

61087



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO ÚNICO EN PEDAGOGÍA

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA BIOLOGÍA  
Y LA IDENTIDAD DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA.  
EL CASO DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA

I

TESIS

que presenta para obtener el grado de doctor en pedagogía

*Sergio Rodolfo Torres Ochoa*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TUTOR: Dr. Miguel Ángel Campos Hernández  
CO-TUTORES: Dr. Emilio Aguilar Rodríguez  
Dr. Armando Alcántara Santuario

México, Julio de 2003

A



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**

Tesis dedicada con amor a:

Mi esposa: Celia Elena,

Mis hijos: Sergio Pablo, Santiago José, Diego Rodrigo  
y Andrés Benjamín,

Mis padres: Oscar Torres y Yolanda Ochoa.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

10

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN	4
OBJETIVO	7
EL OBJETO DE ESTUDIO	8
INDAGACIÓN TEÓRICA	16
EL MÉTODO DE INDAGACIÓN Y EL MÉTODO DE EXPOSICIÓN	19
¿UN TRABAJO ENDÓGENO?	21
LA BIOLOGÍA Y LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA	22
PRINCIPALES HALLAZGOS	26

## CAPÍTULOS

### I. APROXIMACIÓN TEÓRICA

1. ANTECEDENTES	28
2. DOCENCIA E IDENTIDAD CIENTÍFICA	32
3. CARÁCTER DE LA CIENCIA	35
4. CIENCIA Y SOCIEDAD	42
5. EL CAMPO BIOLÓGICO	44
6. EL CONCEPTO DE EVOLUCIÓN COMO EJE ESTRUCTURADOR	51
7. ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS	53

### II. EL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	58
1.1. ALCANCE DE LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS	61
1.2. LA DISTINCIÓN	63
1.3. EL <i>HABITUS</i>	65

C

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1.4. REPRODUCCIÓN	70
2. CATEGORÍAS PRINCIPALES	73
III. ABORDAJE METODOLÓGICO	
1. SOBRE EL MÉTODO	76
2. HIPÓTESIS	78
3. LO CUALITATIVO (DIMENSIÓN SOCIOLOGICA)	
3.1. INSCRIPCIÓN-NOTACIÓN (LAS SUBDIMENSIONES)	80
3.2. LOS INDICADORES	82
3.3. LA CODIFICACIÓN AXIAL	84
3.4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS	
3.4.1. EL ANÁLISIS	86
3.4.2. LA INTERPRETACIÓN SINTÉTICA	87
4. CONTEXTO EMPÍRICO (ESQUEMAS)	89
CODIFICACIÓN A PARTIR	
DE DATOS EXPERIENCIALES	91
ESQUEMA PARADIGMÁTICO	92
ESQUEMA METODOLÓGICO	93
IV. DE LA CODIFICACIÓN AXIAL (LO CUALITATIVO)	
1. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN	
(PRODUCCIÓN, ORIENTACIÓN,	
INTERACCIONES, CONSECUENCIAS)	
1.1. LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO	96
1.2. LA INVESTIGACIÓN EN LA	
FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH	99
1.3. CONTEXTO INTERNACIONAL	100
1.4. MODERNIDAD, POSMODERNIDAD Y CIENCIA	109
1.5. CAPACIDAD DE RESPUESTA	109
1.6. LUCHA DE POSICIONAMIENTO	114
2. ACTIVIDADES DE DOCENCIA (CONDICIONES,	

D

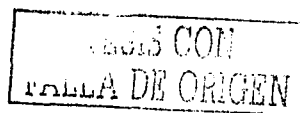
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTRATEGIAS, INTERACCIONES, CONSECUENCIAS)	
2.1. LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA Y LA DOCENCIA	121
2.2. ASPECTOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN EN LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO	126
2.3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DOCENCIA A NIVEL SUPERIOR	132
2.4. FORMACIÓN-INVESTIGACIÓN	133
V. DE LOS INDICADORES (LO CUALITATIVO)	
1. ENTREVISTA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA (INDICADOR REFERENTE)	139
2. ENTREVISTA A DOCENTES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA (INDICADOR NÚCLEO)	153
VI. DE LAS SUBDIMENSIONES (LO CUALITATIVO)	
INSCRIPCIÓN-NOTACIÓN SOBRE LA EXPRESIÓN DE LOS GRUPOS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO	
1. EL ÁREA ACADÉMICA Y SUS CIRCUNSTANCIAS HISTÓRICAS	178
1.1. NUEVOS AGENTES	180
1.2. LABOR DEL BIÓLOGO	182
1.3. LOS POSGRADOS	185
1.4. INFORMACIÓN BIOLÓGICA Y PEDAGOGÍA	187
2. AFINIDAD Y RASGOS POLÍTICOS	190
3. PRESENCIA O CARACTERIZACIÓN DE LOS AGENTES (JERARQUÍAS)	193
3.1. RECONOCIMIENTO PROFESIONAL	195



3.2. LA INVESTIGACIÓN EN EL BIÓLOGO	198
4. EL MICROCOSMOS INSTITUCIONAL	199
5. UBICACIÓN ESPACIAL	203
5.1. ORGANIZACIÓN	203
5.1.1. LA TEORÍA DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS	206
5.1.2. EL LABORATORIO	207
5.1.3. EL CAMPO	208
5.1. INFRAESTRUCTURA	209
6. LOS GRUPOS Y EL ESTADO ESTABLE	210
VII. CONTEXTO EMPÍRICO	
1. INVESTIGACIÓN Y LÍNEAS DE FORMACIÓN	216
2. DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS	225
3. RECUPERACIÓN DOCUMENTAL DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH	228
4. EL PLAN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH Y LOS SUBCAMPOS DEL CONOCIMIENTO	233
5. ENCUESTA A INVESTIGADORES SOBRE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN SUSCEPTIBLES DE INCORPORARSE AL PLAN DE ESTUDIOS	237
VIII. SÍNTESIS DE INTERPRETACIÓN	
A) LO CUALITATIVO: INDICADORES	
1. INDICADOR REFERENTE: ENTREVISTA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA	241
1.a. Máximas Alusiones (Entre paréntesis el número de respuesta/investigador)	244
1.b. Mínimas Alusiones	257

F



1.c. Respuestas con mayor número de categorías	259
2. INDICADOR NÚCLEO: ENTREVISTA	
A DOCENTES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA	260
2.a. Máximas Alusiones (Entre paréntesis el número de respuesta/docente)	283
2.b. Mínimas Alusiones	283
2.c. Respuestas con mayor número de categorías	285
3. ALGUNAS OBSERVACIONES SEMICUANTITATIVAS	289
B) DEL CONTEXTO: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA CON RELACIÓN A LOS SUBCAMPOS TEÓRICOS Y EL PLAN DE ESTUDIOS ( <u>APROXIMACIÓN EMPÍRICA A LA INVESTIGACIÓN REALIZADA</u> )	290
IX. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	293
REFERENCIAS	317
ANEXO 01	
ANEXO 02	
ANEXO 03	
ANEXO 04	

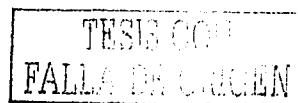
## -INTRODUCCIÓN-

La generación, promoción y difusión de la ciencia no es asunto menor en el mundo de hoy y se reconoce que su responsabilidad recae principalmente en las universidades. Es un hecho que ha preocupado y ocupado la atención y los esfuerzos de no pocos involucrados con el desarrollo científico. De manera muy especial, la divulgación de lo que es y pretende la ciencia tiene alcances estratégicos en el futuro de la(s) cultura(s) del Tercer Mundo. La conciencia que pueda tomar una población determinada con respecto a lo que espera de la ciencia y de ahí el valor que le asigne, son factores determinantes para el desarrollo científico. Ello especialmente cuando la información adecuada va dirigida a las nuevas generaciones.

Sin embargo, el pensar que la divulgación de la ciencia debe estar concentrada persistentemente en la población por antonomasia más alejada de ella: el común de la gente, no debe soslayar el hecho de que existen otros sectores específicos de la sociedad. Estos sectores, voluntaria o involuntariamente, aprovechan y se sirven de los fundamentos científicos para su desenvolvimiento futuro individual y social. Me refiero a las carreras universitarias que, como la de biólogo, históricamente han concebido a la ciencia como el eje fundamental de su funcionamiento formativo.

La profesión de biólogo es relativamente reciente. Sus orígenes históricos los debemos remontar a no más de cien años, en un paralelismo de desarrollo con el de la afirmación de la ciencia como eje fundamental y estratégico de sobrevivencia de sociedades y naciones. Por esa razón es incuestionable la preeminencia de las potencias mundiales en el manejo, promoción y control de la generación de conocimientos sistemáticos.

Si bien hace más de 50 años y, hacia atrás, hasta mediados del siglo XIX, el paradigma científico de la Biología, como de otras ciencias, emergía de Francia, cada vez más éste se centra preponderantemente en los Estados Unidos de América; lo cual no es



sorprendente, ya que la consistencia de Francia como potencia mundial en aquella época era algo indiscutible, como hoy ocurre con los EUA. Lo anterior es determinante para que la literatura científica esté dominada por la dirección que le imprima esta gran potencia global. Atávicamente esto se constituye en un problema para los países periféricos y su solución no está en luchar frontalmente contra esas circunstancias históricas. Más bien en utilizar el mecanismo allá observado (antes en Francia y en EUA hoy) como posibilidad de desarrollo científico para el Tercer Mundo: la información científica como insumo formativo profesional. Acotándose que la información científica de mayor relevancia para esta problemática tendrá que ser la generada regional y localmente.

Dada la complejidad, variedad y extensión de los campos del conocimiento científico reconocidos hoy como tales, se hace necesario el abordaje de la problemática aquí esbozada bajo una perspectiva analítica. Los requerimientos epistemológicos, metodológicos y formativos de cada disciplina científica y que se instrumenta como práctica en distintas profesiones universitarias, obliga al acercamiento diverso también.

El campo elegido para el presente estudio posee particularidades científicas y sociales singulares, pues su carácter transdisciplinar le hace transitar aspectos teóricos que van de lo social (la ecología por ejemplo) a lo eminentemente experimental (la biología molecular por ejemplo). De ahí que los resultados del estudio, en lo referente a que la investigación “nativa” es y puede ser fuente de afirmación profesional e institucional – identidad- en el ámbito del nivel educativo superior. Partiendo de ese gran campo científico (la Biología), puede ser considerado paradigmático para otras ramas científicas y, en consecuencia, profesiones universitarias. Para la consecución de tal fin, es pertinente encuadrar el ámbito de estudio en una unidad concreta, más que en una muestra. Ello permite delimitar resultados con valor expresivo de lo cualitativo conjugado con aspectos cuantitativos. En el caso de una facultad universitaria, es sugerente la posibilidad de su extrapolación a unidades semejantes de latitudes distintas, incluso de naciones desarrolladas.

No puede obviarse el imperativo de que la ciencia (la biológica en este caso) es un paradigma consensuado, consolidado y avalado a nivel mundial. Ello siempre y cuando los sujetos involucrados tengan pleno acceso al bagaje conceptual que respaldan las teorías eje correspondientes a esa ciencia, lo cual, en concreto, es el caso de las universidades públicas mexicanas.

En la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo -UMSNH- (ejemplo de la universidad pública mexicana), fundada como Escuela en 1976, puede observarse que el desarrollo en su producción científica crece aceleradamente (en términos relativos, considerando el contexto científico mexicano) con la creación del Programa de Posgrado (Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales). También con el incremento en el número de investigadores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI); aumento en el número de proyectos de investigación aprobados y financiados por la propia universidad; el creciente intercambio académico con instituciones de dentro y fuera del país; la participación institucional cada vez más activa en eventos de carácter científico como congresos y una incipiente relación con la sociedad michoacana en cuanto a estudios de impacto ambiental y recuento de biodiversidad.

Todo ello le permite a esta Facultad de la Universidad Michoacana ostentarse como área de vanguardia universitaria pues esos esfuerzos están siendo reconocidos en distintos niveles (sociales, como los sectores productivos del Estado; institucionales como CONACYT y SEP y diversas instancias científicas internacionales).

Sin embargo, el impacto de esa actividad en la docencia, no es perceptible significativamente, como se mostró en el estudio sobre condiciones para el desarrollo de la investigación científica en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Torres, 1998) -en el que destaca la Facultad de Biología como la de mayor número de proyectos de investigación-. Esto es, no se tiene una noción clara sobre el destino concreto de los conocimientos generados, en cuanto al proceso formativo universitario se refiere. Y mucho menos perceptible es una intencionalidad específica con el fin de sistematizar la producción científica en términos de promoción de la docencia (entendiéndose aquí producción

científica como la generación de conocimientos). Por lo anterior, es factible concebir como un verdadero problema esa distancia entre la investigación y la docencia a nivel institucional en el caso de la Facultad citada de la UMSNH.

Un mecanismo aquí propuesto para recortar esa distancia, es la correlación de actividades de investigación con aquellas de la docencia. Lo anterior asumiendo que esa correlación aporta un carácter de identidad al proceso formativo concebido tanto en los niveles –semestres de la carrera- como en las modalidades de la disciplina –Líneas de Formación de la carrera-. Lo cual incluye a aquellos conocimientos generados, para que, de manera sistemática puedan ser vertidos como información primaria de uso para contenidos programáticos de diferentes materias. Las modalidades referidas son: 1) Taxonomía; 2) Biología Celular y Fisiología; 3) Ecología; 4) Recursos Naturales; 5) Evolución; 6) Orientación (Optativas), concebidas en el plan de estudios como Líneas de Formación Biológica (Existe también una séptima Línea, la de Formación Auxiliar o de Apoyo, que no incide directamente en el campo Biológico, sino en el de ciencias auxiliares como estadística, didáctica, etcétera). Dichas Líneas se sustentan en que "La biología como ciencia busca dar respuesta al por qué de la diversidad biológica, la cual se expresa a través de la forma, estructura y función que es una de las características comunes a todos los seres vivos" (Plan de Estudios de la Profesión de Biólogo, UMSNH, p. 7).

## INTERÉS DE LA INVESTIGACIÓN

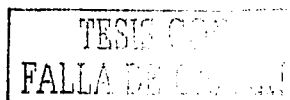
El desarrollo de la investigación científica en México, como en el resto de América Latina, está íntimamente ligado a la vida académica universitaria. Lo cual se traduce en dificultades en cuanto al sentido que adquiere esta actividad frente a la sociedad en su conjunto; el valor paradigmático que la ciencia ha adquirido en los países desarrollados no alcanza a impactar favorablemente en las sociedades del todavía Tercer Mundo, incluyendo México. Pero, indudablemente, este comportamiento histórico posee virtudes de las que se debe tener plena conciencia. Pues el desempeño de la investigación al interior de las universidades, particularmente las de orden público, se hace con una cierta libertad de búsqueda y lineamientos –demás de un sano distanciamiento de proyectos y programas

cuestionables como lo es el interés en la defensa territorial, todo ello en comparación con el primer mundo-.

Es común denominador en la comunidad académica, con particular énfasis en la científica, de que se tiene una invaluable responsabilidad social -aunque no reconocida suficientemente- de la provisión de conocimientos y tecnología, casi de manera exclusiva. Por tanto es un requerimiento urgente el desentrañar las formas, maneras, costumbres y acciones que adquiere la investigación al interior de nuestras universidades. Un patrón de comportamiento es vital en la proyección, previsión y desenvolvimiento estratégico de la ciencia, frente a como ocurre con ella en otras latitudes.

Existe plena conciencia en la intelectualidad mexicana de que el enfrentamiento de cada nación con el resto del mundo, en esta época de globalización, apunta sin titubeos a la competencia en el desarrollo de tecnologías propias, sustentadas en información científica propia también. No puede soslayarse el hecho de que se trata de un asunto estratégico de sobrevivencia en el mundo de inicio del siglo XXI. Aun y cuando el discurso oficial de quienes sustentan el poder económico en el orbe, manifieste que la libertad en el intercambio de ideas y conocimientos forma parte también de la apertura del mercado.

Ingenuidad aparte, no es sostenible ni a mediano plazo este último discurso, dada la incertidumbre económica, la belicosidad incontrolable, el valor de los energéticos y la especulación financiera, entre otras cosas, que hacen de la información, cada vez más, un valor de cambio. Valor que se inclina aceleradamente al secreto estratégico y al desenfreno de las patentes que, en el mejor de los casos, guardan escasos escrúpulos frente a las sociedades marginadas. Los secretos científicos y las patentes marcan consecuencias directas, ya percibidas, en el desarrollo sustentable y en los programas conservacionistas y ecologistas; la biotecnología es cada vez más un arma, tanto literalmente de guerra, como de poder para manipular y controlar la producción agropecuaria mundial. Aunado ello con el agravante de socavar las formas tradicionales de producción cuya explicación científica todavía no es completa y, sin embargo, están ya amenazadas con la extinción. Éstos y otros



problemas graves tienen que ver con que si imprimimos o no una potencialidad mayor a la estructura de investigación con que contamos los países menos desarrollados.

Cuando lo expuesto anteriormente se aplica al campo de la Biología, como carrera universitaria de gran auge por sus particulares circunstancias, de tener que ver con el desarrollo sustentable, la ecología, la conservación de especies y los cada vez más exitosos desarrollos en la biotecnología y biología molecular, encontramos que la necesidad del vínculo investigación-docencia adquiere particular importancia. La relación teoría-práctica está especialmente fundamentada en la generación de nuevos conocimientos (sobre diversidad biológica y búsqueda de soluciones emergentes para la sobrevivencia humana y todas las demás especies de la biosfera). Por si esto fuera poco, México está considerado como una reserva biológica estratégica a nivel global y de amplísima diversidad. Las investigaciones promovidas en la Facultad que nos ocupa apuntan en gran medida hacia esa problemática.

Como resulta claro que se trata de una problemática compleja, es impensable que de manera inmediata, o al menos rápida, pueda atajarse en su conjunto. Lo más viable es recurrir al análisis de las particularidades del problema e intentar abordarlo simultáneamente por diversos frentes.

Uno de esos puntos de abordaje que aquí se pretende realizar, es el aspecto que se refiere a la forma y los mecanismos en que la información generada científicamente en nuestras universidades es transferida a la formación de cuadros profesionales.

De manera general, se puede decir que la formación profesional universitaria en México tiene fundamentación científica, pero el valor de los insumos teóricos tiene una fuerte carga en grupos de referencia del extranjero. Esto en sí mismo no se puede considerar negativo; máxime si consideramos que una de las características de la ciencia es su difusión sin fronteras, especialmente en el caso de las ciencias duras, es decir, aquellas que poseen un alto valor de aplicación tecnológica.



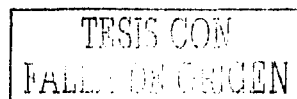
Sin embargo, observando el comportamiento de universidades del primer mundo, encontramos que su producción científica está consciente y deliberadamente asociada a esos insumos teóricos. Esto es, los investigadores son fuente de conocimiento para el desarrollo profesional que al interior de esas mismas universidades se requiere, con especial relevancia sobre la diversidad biológica del entorno.

El problema visualizado aquí es que no es suficiente el que se generen conocimientos a partir de la investigación científica y su impacto en la industria -ambos de indudable importancia-. Más bien que la información generada y las actividades que le competen se decodifiquen y puedan ser vertidas en procesos formativos distintivos. Ante todo, con disposiciones comportamentales y actividades concebidas por parte de profesores en concordancia con requerimiento de los estudiantes, de Biología en este caso. Esto ocurre y es una labor loable y esforzada de no pocos investigadores en el país. Pero hay que reconocer que se trata de un procedimiento no sistemático y mucho menos con intención de suplir las necesidades completas de la carrera de Biólogo; un conocimiento bien cimentado en las circunstancias propias del entorno son para un biólogo la mejor forma de servir a su sociedad.

La solución no se reduce a producir libros de texto. El asunto tiene que ver con que la producción científica impacte directamente, a través de su reproducción académica en las aulas y laboratorios, la formación profesional con una visión científica. Y que ésta dé, además de identidad, sentido y direccionalidad al conocimiento biológico generado, como ocurre en otras latitudes donde es un valor aceptado el que se construyan sofisticados laboratorios de experimentación; biotopos; laboratorios biotecnológicos; etcétera. Todo ello como efecto de un impacto directo de la producción científica reflejada en lo inmediato en las necesidades formativas de profesionales de la Biología.

## OBJETIVO

**Analizar el impacto y pertinencia de la actividad científica en la docencia del campo de la Biología, referente a la identidad de esta última,**



**como expresión sociológica -identidad de orden académico universitario, distintiva y específica, institucionalmente hablando-.**

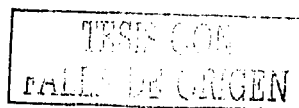
## EL OBJETO DE ESTUDIO

Hay un factor no explotado suficientemente en la operación y práctica académica concreta -ya que no ocurre así en el discurso, donde descubrimos cotidianamente compromisos asumidos para proyectar y favorecer una supuesta integración funcional de la academia universitaria-, en la universidad latinoamericana y especialmente en la de orden público; es la capacidad de buscar la integración de sus tres funciones sustantivas bajo diversas perspectivas y no en la unidimensional de la sincronía y nada más.

Una de las perspectivas, preocupación de este estudio, es la explicitación intencionada de la identidad institucional basada en la generación de conocimientos; pero no como la simple difusión o divulgación extramuros de la calidad de la investigación para impactar a especialistas de otras latitudes; sino para -como se dijo antes en cuanto a la docencia- reforzar el aspecto reproductor del conocimiento propio de la labor docente. Es decir, la identidad académica puede tener una veta explotable más allá de la consolidación de líneas de investigación que hacen madurar a la producción científica.

Previo a atacar ese problema específico es necesario preguntarse qué tipo de impacto puede estimarse, a partir de la generación de conocimientos de una institución, en la labor docente como búsqueda de identidad que podríamos denominar intramuros: generación de cuadros a partir de la reproducción de conocimientos que marquen derroteros específicos, a partir de la docencia involucrada con la investigación científica.

Como se dijo antes, la universidad pública es un terreno apropiado para una indagación de este tipo, dadas las condiciones históricas que respaldan su origen y el mayor compromiso social que el que otro tipo de institución educativa pueda tener. Pero, dentro de una universidad pública, no todos los campos del conocimiento son explotados en



términos de investigación (lo cual también es un factor de identidad históricamente consolidado).

Entonces ¿Qué campos del conocimiento son susceptibles de indagar con el sentido dado a la problemática de este estudio? Se asume aquí que serán aquellos que creciente y consistentemente son explotados por intereses concretos de investigación y que responden fundamentalmente a tradiciones científicas y potencialidad del campo en cuestión; dos características que pueden considerarse como rasgos distintivos de un campo frente a otro.

En el caso que nos ocupa, el campo de la Biología, la tradición científica mexicana ha favorecido su fortalecimiento creciente y continuo, hablando genéricamente. Lo cual permite consolidar un verdadero cuerpo de científicos que ha devenido en grupo de autoreferencia (retomando a Stenhouse, 1984). Y que, de esa manera, ha construido una identidad profesional que impacta al ámbito académico y social, no sólo en su vertiente técnica sino, además, en la científica.

En cuanto a la potencialidad, entendida como limitaciones y alcances fácticos que encuentra un campo de investigación, la Biología indudablemente tiene ventajas por sobre otros. Por un lado, debido a la ampliamente valorada biodiversidad que coloca a México entre los principales baluartes biológicos a nivel mundial. Por otro, por la creciente preocupación universal –indiscutiblemente asociada a la biodiversidad amenazada- por los aspectos ecológicos, de sustentabilidad y de sobrevivencia humana (y de la vida misma).

Estas características o rasgos son complejos en sus manifestaciones específicas. Tienen variantes de una región a otra o por particularidades de las comunidades que conforman los grupos de investigación, por tanto, su comprensión particular, requiere un acercamiento que se puede delimitar en dos niveles:

- 1) Uno de orden empírico, que puede considerarse como unificador y simplificador de esa complejidad. Consiste en la determinación de la capacidad de generación de conocimientos; expresada ésta por las

investigaciones institucionalmente reconocidas que realizan los académicos involucrados en una dependencia universitaria. Por dependencia universitaria y no por áreas de estudio ya que éstas devienen difusas, sea por la multidisciplinariedad o por la diversidad de derivaciones profesionales que una carrera determina. Así, por ejemplo, la medicina involucra a la fisiología, anatomía, bioquímica, farmacología, etcétera. Además, se espera que la investigación reconocida institucionalmente tenga mecanismos más rigurosos de seguimiento, evaluación y apoyo, que la que se hace por iniciativa individual (por muy valiosa que ésta sea); lo anterior viene a ser una medida de la actividad investigativa, con altas probabilidades de alcanzar niveles de excelencia.

- 2) De valoración cualitativa intersubjetiva que indague qué potencialidad de enseñar presenta quien genera resultados de investigación. Y si, además, los estudiantes toman –y en qué forma- como insumos esos resultados y logran incorporarlos a su formación. Ello, complementariamente a la aproximación empírica, podrá generar criterios de comprensión de lo que sucede en la generación de conocimientos y su reproducción intramuros - como producto de los dos rasgos antes enunciados, en el campo de la Biología-.

Es necesario entonces identificar aquí el sentido de lo reproductivo, que dará concreción interpretativa a los resultados obtenidos en el proceso de investigación. Sin llegar al purismo extremo de Bourdieu y Passeron. (Pues, por ejemplo, hay críticas como: “...la confrontación entre los rendimientos escolares de los alumnos provenientes de varias clases sociales, de cualquier manera con conceptos que tienen poco que ver con la ‘violencia simbólica’ o ‘lo arbitrario cultural’, o bien: “No todas las enseñanzas son igualmente violentas e igualmente arbitrarias, y es justo la práctica de la enseñanza [además de la investigación científica] la que determina qué enseñanzas y qué modos están más en consonancia con tales alumnos o tales hombres”) (Bourdieu y Passeron, 1996, p. 29 y p. 33). Podemos rescatar, sin embargo, lo que ellos señalan (Ibidem, p. 48):

La selección de significados que define objetivamente la cultura de un grupo o de una clase como sistema simbólico es sociológicamente necesaria en la medida en que esta cultura debe su existencia a las condiciones sociales de las que es producto y su inteligibilidad a la coherencia y a las funciones de la estructura de las relaciones significantes que la constituyen.

Es decir, la selección de significados estará aquí sujeta a la indagación en las dos aproximaciones referidas en el párrafo anterior y la definición cultural a los rasgos de los investigadores: tradición científica y potencialidad.

En todo caso, se recurre aquí a una concepción de reproducción –contraviniendo a Bourdieu y Passeron: no puede pasarse por alto que el contexto histórico en que fue escrita la obra de estos autores estaba permeado por una realidad social y política de corte radical hoy, si no superado, sí visto desde otra perspectiva- en el sentido de enmarcarla sociológicamente en su versión tradicional; como conjunto de mecanismos institucionales que asegura la transmisión entre generaciones de la cultura heredada, incluida la información acumulada (Ruiz G., 1996, pp. 1, 2, 3 y 21)<sup>1</sup>:

Uno de los aspectos fundamentales en la formación de científicos es el análisis de la relación entre la construcción del conocimiento en ciencia y su transmisión a los aprendices de científico; ...la transmisión del conocimiento científico se convierte en uno de los problemas de la ciencia misma debido a la importancia de reproducir el sistema, es decir de formar nuevos científicos; La posibilidad de reproducción y por lo tanto la continuidad de la ciencia como una forma de cultura supone mecanismos de socialización y transmisión de conocimientos, de los métodos que se consideran válidos para obtenerlos y de los procedimientos de legitimación del conocimiento; ...el contenido de una ciencia se transmite de una generación de científicos a la siguiente por un proceso de culturización que va de los propios investigadores a los aprendices de científico.

Regresando a la aproximación empírica referida antes y que consolidará el sentido de reproducción buscado, un estudio previo, al sondear las condiciones de desarrollo de la investigación en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Torres O., 1998), mostró que la Facultad de Biología es una de las dependencias universitarias que mayor producción científica tiene. Se consideró a ésta como un espacio idóneo para el establecimiento de este estudio.

Sin embargo, si se va a valorar el impacto de la investigación en la docencia ¿Son suficientes los productos generados de la labor de investigación, expresados en documentos como parte decisiva en el apoyo a la docencia de la propia Facultad de Biología? Esto constituye una problemática a ser dilucidada. Un respaldo para este propósito está en la consideración de la relevancia que tiene el desempeño del investigador como docente también. Como señala Niemeyer (1984, pp. 167-183), es remarcable el reconocimiento de la labor del científico como educador y de ahí el rescate del significado de los sistemas de formación científica y su impacto entre las licenciaturas y su relación con los doctorados.

Un problema adicional que se está ponderando en este estudio es el hecho de que la generación de conocimientos, entendida ésta como el producto de la labor de investigación, es una labor compleja que implica acúmulo de experiencias y un proceso formativo riguroso. Éstos se identifican claramente en los estudios de posgrado; un cuerpo consolidado de investigadores en una institución permite asegurar que se construye ciencia. Pero no puede suponerse que de manera lineal la reproducción del conocimiento en esa institución esté imbricada con la investigación. Es decir, los estudiantes no necesariamente pueden o deben estar comprometidos directamente en la generación de conocimientos. Como indica De la Lama (1997):

La analogía 'construir' es sólo una idea familiar y atrayente, sin embargo, peligrosa para el aprendiz de investigador, porque resulta demasiado sencilla, pueril e ingenua para igualarla con un proceso personal, extraordinariamente complejo, lleno de aproximaciones, ensayos, fracasos, nuevas reflexiones y

mucha, pero mucha imaginación y disciplina académica, como es la investigación científica.

Es interés del presente estudio, entonces, dilucidar esa frontera difusa entre investigadores, por un lado, y docentes, por otro, donde la práctica científica no puede ser transportada total y automáticamente al proceso educativo. Donde la reproducción tiene límites que llevan a no asumir ingenuamente, como dice De la Lama, que los estudiantes generarán conocimientos como lo hacen los investigadores así reconocidos institucionalmente. La pregunta en este punto es ¿Qué elementos, además de los documentales, de los que forman parte de la práctica científica serán (o serían) retomados por los docentes no investigadores en su labor didáctica? La indagación entre investigadores y docentes podrá direccionar el sentido que asuma el resultado de este estudio. Una suposición inicial apunta fuertemente a que uno de esos elementos destacables está en las actitudes; De la Lama precisa:

Desarrollar un Compromiso Crítico con la investigación científica, mismo que expresa la promesa de aplicar valores universales (racionalidad, objetividad, sistemicidad y verificabilidad) a todos sus procesos. Cuando un científico se esfuerza por mantener esos valores a lo largo de todas las fases de su investigación, se afirma que posee una actitud hacia la investigación científica.

Más adelante, agrega:

Esta actitud crítica con todo y lo importante que es, se transmite, principalmente, de manera informal: ya sea a través del ejemplo de honestidad científica que proporcionan los propios investigadores o cuando el estudiante analiza los resultados de investigaciones de colegas y puede apreciar los valores encerrados en ellas, aun cuando los resultados fuesen rechazados por nuevas evidencias empíricas.

Una intención más, por tanto, es atacar este problema a partir de la aproximación a una posible actitud crítica que se manifieste en los investigadores de la Facultad de Biología -como parte de la cultura académica a tomar en cuenta en la formación profesional de los futuros biólogos-. El acercamiento a esta actitud crítica, sin embargo, trasciende su carácter meramente psicológico. Hablamos de una actitud tal donde los procesos de formación y experiencias previos de los investigadores son componentes determinantes para la manifestación objetiva actitudinal. Manifestación, en este caso, científica que gira, de acuerdo con De la Lama, en aquellos valores reconocidos de la ciencia.

Una manera de acercarse a esas expresiones críticas es a través del discurso; los investigadores manejan un lenguaje propio de su campo (el biológico) que en su conjunto es una concepción del mundo; visión del mismo variable, de conformidad con la tradición misma del campo (su cultura). Y de conformidad también con la intersubjetividad que se da entre los investigadores y sus pares, entre los investigadores y sus colegas docentes, entre los investigadores y los alumnos. La actitud crítica entonces se considerará aquí como una forma de concreción cultural específica de la comunidad científica estudiada y que imprime un tinte de identidad. Identidad que en este estudio se intenta discernir, diferenciarla, en suma, hacerla comprensiva.

Esa actitud, expresada culturalmente a través del discurso de los investigadores, es pauta para valorar cómo el desenvolvimiento científico está direccionando, en cierta medida, una parte del carácter formativo de los biólogos.

En el acercamiento al problema vale la pena ampararnos en un planteamiento teórico cuya base ontológica esté en que el conocimiento es, en parte, consecuencia de las relaciones sociales. Donde se asuma que no hay dicotomía entre el individuo y la sociedad para la manifestación de la conciencia; tal es la propuesta del behaviorismo social (realismo social) original en G. H. Mead. Establece que la comunicación entre el individuo y la colectividad es una precondition para la conciencia de éste; el discurso y el lenguaje son una actividad social. Para esta teoría las respuestas humanas deben ser vistas como socialmente organizadas a partir de la adaptación individual al grupo social: "En la



interacción social, para Mead, el acto de un individuo es tanto una respuesta a la situación y un estímulo para provocar acción en otra persona” (Burkitt, 1991, p. 33). En términos de actitudes: “A través de la actitud subjetiva, los individuos monitorean sus propias respuestas en la situación social e intentan canalizarlas en acciones que son calculadas para ser apropiadas y provocativas”. (Ibidem, p. 34)

Estas actitudes pueden ser también valoradas a partir de la concreción documental, producto de la investigación, que se genera en la Facultad; De la Lama apoya esta posición:

La comunicación de los hallazgos en la investigación se encuentra profundamente relacionada con las motivaciones que impulsan a la gente a dedicar su vida a alguna disciplina científica en particular. Se puede afirmar que sin la existencia de esa comunicación los resultados científicos carecerían de valor. La ciencia representa una parte fundamental de la memoria colectiva contemporánea de la experiencia humana, cuyo núcleo es el cambio permanente y cuya finalidad es enfrentar las nuevas problemáticas que nos depara el futuro.

Para Mead, el lenguaje es crucial en el proceso de comunicación social y las actitudes subjetivas. Ya que el lenguaje es verdaderamente objetivo o un sistema impersonal de comunicación a través del cual las actitudes del grupo completo son comunicadas; el lenguaje es la forma última del intercambio social.

El lenguaje científico por antonomasia se plasma en la generación de conocimientos expresados en la documentación científica (publicaciones) y es lo que aquí ha sido reconocido insistentemente como la producción científica; para Mead “...la primaria y original función del lenguaje permanece como un medio para el más exitoso ajuste mutuo entre los individuos en su actividad social” (Burkitt, p. 37). De ahí, la utilidad didáctica, en la formación profesional, de los productos científicos deviene incuestionable; más aún si éstos son generados en la propia institución como parte fundamental de su identidad académica.

Dilucidar cómo se manifiesta este problema en la Facultad de Biología es también tarea principal de este estudio. Considerar los símbolos y acciones alrededor de la producción científica y que, de una u otra manera, son interiorizados por los estudiantes cercanos al contexto. A propósito de ello Habermas, en su concepción de la Teoría de la Comunicación, apunta lo siguiente: “Mead analiza los fenómenos de conciencia desde el punto de vista de cómo se constituyen éstos en el seno de las estructuras de la interacción mediada por el lenguaje o mediada por símbolos” (Habermas, 1990, p. 11). Y agrega también, refiriéndose de nuevo a Mead, que:

No quiere ver reducido el concepto de “comportamiento” a reacciones comportamentales observables, sino que tal concepto ha de incluir también el comportamiento simbólicamente orientado y dar cabida a la reconstrucción de estructuras generales de la interacción lingüísticamente mediada... y ...no es behaviorista en el sentido de ignorar la experiencia interna del individuo.

Ese simbolismo, en nuestro caso, encuentra sustento en la concepción científica intencionalmente elaborada en la investigación. Sus interlocutores (los estudiantes) lo aprovecharán para la reconstrucción de estructuras generales propias del campo científico en que están inmersos.

## INDAGACIÓN TEÓRICA

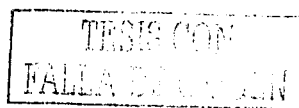
La aproximación a la problemática hasta aquí descrita como objeto de estudio se enfocará particularmente a partir de una visión paradigmática desde el estructuralismo, por un lado y desde el constructivismo, por otro. Se asume, como principio básico, que la generación del conocimiento a partir de la investigación científica es una faceta de la construcción del mismo como expresión social. Concordante ello con circunstancias culturales propias del momento histórico en que se encuentran los protagonistas del hecho social, que en este caso es el grupo de investigadores. La actividad de éstos está asociada con, y eventualmente impacta a, la docencia en el nivel universitario-campo de la Biología.

Esto es, los aspectos cualitativos adquieren gran relevancia, sin que ello signifique menospreciar el aporte explicativo de los datos cuantificables, como es el de la producción científica del grupo en estudio. De esa manera, se busca, reconociendo la complejidad de esta realidad social, una comprensión que incluye "...el reconocimiento del papel estructurante en la interacción personal/grupal de las mediaciones simbólicas" (Ortí, 1998, p. 89), como estructuras significantes, con la utilización adicional de lo cuantitativo. Se trata pues de un enfoque metodológico sustentado en la complementariedad cualitativo-cuantitativa por deficiencia, tal y como lo describe Ortí. Lo que para Bourdieu es lo objetivo y lo subjetivo (Bourdieu, 1993).

Este componente metodológico está sustentado en el supuesto epistemológico básico del paradigma del estructuralismo referido en varios trabajos (Campos, 1991; Campos *et al*, 1996; Jara, 1995). Supeditado, a su vez, en el supuesto ontológico que se describe en el capítulo donde se abunda sobre la caracterización de la ciencia (noción de campo). Esto es, la definición de la investigación cualitativa que sugieren Lincoln y Guba (Ortí, Op. cit., 1998, p. 49) a partir de la sustentación vertical y secuencial de lo ontológico, lo epistemológico y lo metodológico: será el encuadre de aproximación al objeto por parte del presente trabajo.

Metodológicamente entonces las perspectivas cualitativas que se identifican con los procedimientos a emplear aquí están incorporadas, en un primer momento, a los planteamientos fenomenológicos. Se busca conocer los significados que los individuos dan a su experiencia, es decir, una descripción preocupada más que por las variables, por las invariantes estructurales que están determinando el tipo de experiencia específico: la investigación científica y su impacto en la docencia universitaria; exploración de las significaciones y codificaciones de los sujetos en cuanto a su experiencia vital, lo existencial, y su interpretación (lo aquí denominado identidad formativa).

Lo anterior puede lograrse a través de la descripción de los acontecimientos y situaciones en que se desenvuelven los investigadores y docentes universitarios en el medio de su acción concreta. Se parte de que las actitudes asumidas por ellos están determinadas



por el contexto, la formación y su desempeño académico que le dan sentido a su práctica: la producción científica, su reproducción y su impacto en la docencia (subdimensiones sociológicas).

En un segundo momento, pero no secuencial al anterior, recurriendo otra vez a la perspectiva cualitativa -ya que se tratarán de explicar patrones de interacción entre agentes a partir de una unidad social concreta- se valoró en los investigadores y en los docentes de la Biología sus percepciones, acciones y normas de juicio (sus componentes culturales distintivos). Se recurrió a la recopilación de productos y documentos de esos dos grupos, así como al uso de la entrevista no estructurada dirigida a los investigadores y de una entrevista estructurada para los docentes; la diferencia instrumental se explicita en el capítulo referido a la metodología. Esos instrumentos permitieron, en interpretación cruzada (indicadores), valorar las apreciaciones y percepciones de ambos tipos de agentes involucrados en la problemática y que tienen coincidencias académicas (el contexto, formación y desempeño).

Este momento cualitativo se vio reforzado con el manejo de técnicas cuantitativas para dar cuenta de clasificaciones, producción y utilización de los productos científicos susceptibles de impactar la docencia en el campo de la Biología.<sup>2,3,4</sup>

Una ubicación genérica, pero a la vez de cierta profundidad de las condiciones actuales del desarrollo de la ciencia en el marco de su caracterización, se precisó como necesaria para adentrarse en el estado-del-arte del campo de la Biología en su delimitación epistemológica (codificación). Para ello se recurrió a la definición Bourdieuiana de campo intelectual, con los riesgos inherentes que a toda delimitación sociológica y científica concierne. Los aportes de sociología de la ciencia de S. Richards (1987) auxiliaron en gran medida en esta pretensión, que dio como resultado la ubicación de cuatro grandes subcampos de la Biología (que en su momento se explicitan y detallan). Éstos se presentan bajo el eje estructurador de la Teoría de la Evolución Sintética (Neodarwinismo).

No podía faltar en el proceso metodológica una aproximación analítica al objeto de estudio que se concibe como el impacto que la generación de conocimientos tiene sobre la docencia superior, en el campo biológico. Se utilizó para ello el referente representativo de una Facultad de Biología de una universidad pública (UMSNH). Puede considerársele, para efectos del estudio, como representativa de la educación biológica no sólo de México sino de Latinoamérica y, por extensión, de los países en vías de desarrollo. Así, se procedió al análisis de la docencia de la Biología en el entorno de la investigación universitaria, a partir de lo observado en la referida Facultad (codificación).

## EL MÉTODO DE INDAGACIÓN Y EL MÉTODO DE EXPOSICIÓN

El trabajo aquí presentado posee una fuerte carga metodológica de tipo cualitativo; el interés del mismo fue revelar de manera especial los aspectos descriptivos que fundamentan al objeto de estudio. La búsqueda de contrastación de la hipótesis está intencionalmente orientada a aquellos aspectos en que las prácticas de los agentes generan el ámbito grupal de su desempeño. Dicho ámbito se vislumbra aquí como cimentado por las prácticas de los mismos agentes y la interacción entre ellas; la intersubjetividad que cultiva el accionar y los comportamientos: la cultura. Esta última expresada y concretada, a través de la descripción analítica, socialmente es lo que aquí se denomina identidad formativa.

El análisis categorial cualitativo así planteado utilizó básicamente la concepción de *habitus* como elemento aproximativo al problema en estudio. La complejidad definitoria de esta categoría obligó a delimitar al problema en términos de una de las grandes dimensiones que incluye el *habitus* y que se refiere a los esquemas de percepción de agentes involucrados en la generación y consolidación de un grupo social. La otra gran dimensión, la histórica, no fue asumida como eje fundamental del objeto de estudio; aún así aparece descriptivamente en el capítulo donde se desarrollan las subdimensiones sociológicas que contextualizan al problema. Las razones principales para preponderar los esquemas de percepción de los agentes en estudio (indicadores a partir del discurso de investigadores y docentes, como grupos en estudio) es que se objetiviza el análisis y su posterior interpretación a partir de la “imagen congelada” que aporta la opinión discursiva de los

agentes involucrados en la construcción y consolidación de la autoimagen aquí desentrañada como una identidad académica de orden formativo. Así, no se trata de una trayectoria académica que otorga distintos matices a la construcción aquí buscada y, por tanto, eleva la complejidad del análisis. Por el contrario, la “fotografía” de un momento; la circunstancia transversal de la percepción de los agentes involucrados dentro del estudio, resulta altamente significativa en el intento de constatar la hipótesis planteada.

Bajo esa claridad metodológica, donde la complejidad de relaciones intersubjetivas obliga a una perspectiva cualitativa, surgió la necesidad práctica, combinada con una posición de estilo del autor, de separar el método de indagación del de exposición. De esa manera, explícitamente, la exposición metodológica se hace en el Capítulo III con el objetivo de precisar los momentos procedimentales utilizados en la aproximación al objeto. Los capítulos IV, V y VI dan cuenta de los aspectos propiamente de indagación, lo cual, bajo alguna perspectiva teórica podría significar una especie de tautología metodológica. Sin embargo, se prefirió así por una intención de precisión de la sistematicidad utilizada a reserva del riesgo de aparecer como repetitivo.

La separación analítica del método utilizado compensará, espero, la posible lectura aburrida del texto que conlleva toda reiteración explicativa. Esta compensación estriba fundamentalmente en que aquel investigador interesado en el problema planteado podrá discernir la pertinencia metodológica utilizada. Lo anterior con fines de extrapolación a circunstancias con símiles condiciones de formación y, consecuentemente, de identidad formativa.

Se reconoce que hubiese sido perfectamente admisible el que dentro del desarrollo metodológico de exposición se incorporara simultáneamente la metodología indagatoria propiamente dicha. El abordaje metodológico, aunque no excluyente, sugiere que así se opere. Sin embargo, como se apuntó arriba, en aras de claridad y pertinencia explicativa, se optó por separar los momentos descriptivos del método, del método descriptivo en sí mismo. Esta acción metodológica no demerita ni restringe la potencia comprensiva y

científica de la metodología empleada; a lo sumo recae en una reiteración que para algunos es sinónimo de sopor pero que para otros es pertinencia, no sólo explicativa, sino aplicativa.

Quien desarrolló este estudio recurrió al análisis y descripción del fenómeno en el que se enmarca el problema de investigación motivado por reconocerse como parte de la planta académica de la propia Facultad. Ello en sí mismo es justificante para encuadrar un objeto de estudio que tiene trascendencia en el campo científico que se trata. Sin embargo, esta excusa, de agente involucrado objetivamente dentro del problema, oscurece frente al contexto de la ciencia y de cómo se concibe su práctica, así como de la reproducción de ella y del conocimiento generado. Esto es, resulta imperativo el que los protagonistas de las relaciones sociales implicadas (generación y reproducción del conocimiento en un proceso formativo profesional) se involucren en la comprensión de los problemas que competen al fenómeno. Su delimitación dentro del estudio hace relevante la identidad formativa frente a la expresión de grupos que tienen que ver precisamente con la generación y reproducción del conocimiento. Así, este estudio es producto de la interpretación surgida de alguien que comparte esa identidad con los grupos que delimitan el problema.

### ¿UN TRABAJO ENDÓGENO?

Un lectura, incluso cuidadosa, del trabajo aquí expuesto inevitablemente lleva a la sensación de que el objeto de estudio se restringe a la posibilidad explicativa de un fenómeno restrictivo. Es decir, el llamado hacia lo específico dentro del método implantado puede despertar suspicacias en cuanto al alcance metodológico de la ciencia de lo microsocioal. No resulta ocioso por tanto la justificación de que la profundidad alcanzada en la comprensión de aspectos sociológicos de relaciones sociales “microscópicas”, como las expresadas en las manifestaciones de los grupos sociales, poseen importancia científica. La objetivación develada de las prácticas de los grupos, como señala Bourdieu, son concreción de cómo los agentes que los componen son promotores y conformadores de los mismos. Dicho de otra forma, las prácticas y la percepción de las mismas en un grupo aportan objetivación genérica en lo específico. La validez de las percepciones está dada por lo que los agentes expresan en sus prácticas como algo que les es propio, lo específico.

Esta especificidad, sin embargo, es genérica por su trascendencia en el tiempo. De esa forma la especificidad manifiesta es, en sí misma, explicación del comportamiento grupal, sin importar las dimensiones del mismo; de qué tan numerosos sean sus integrantes. Si no fuera por la complejidad de estas manifestaciones el estudio de los grupos sociales tal vez no requeriría esta complicada maniobra metodológica de lo cualitativo, de lo descriptivo. Pero la modulación permanente de la pervivencia de los grupos hace inasible y muy limitado al estudio cuantitativo, particularmente cuando se trata de fijar la identidad de los mismos.

Habermas auxilia en la comprensión de este interés metodológico al señalar que la identidad conforma el interés sociológico real por el que un grupo se expresa socialmente. En ese sentido Habermas reconoce el aporte teórico de G. H. Mead al interesarse en la comprensión de los grupos a partir de sus manifestaciones concretas más visibles como lo son los gestos. El presente estudio, sin llegar a la delicadeza psicológica de Mead, recupera esta visión compleja de la identidad. Identidad entendida también como manifestación de comportamientos sociales que dan significado a las relaciones macro del conjunto de grupos que conforman una sociedad o comunidad determinada.

El estudio de los grupos es pues recuperable en todo ámbito social y no solamente restringido al de lo académico. Y, por el contrario, la aproximación a la comprensión de los grupos es aplicable al mundo académico, especialmente al universitario. Esto con intención de desentrañar aspectos relativos a la formación de cuadros que, tarde o temprano, intervendrán en la composición y recomposición del entorno social al que pertenecen con la finalidad de transformarlo.

## LA BIOLOGÍA Y LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA

La emergencia del campo científico de la Biología como factor estratégico de desarrollo, de estabilidad social, de competitividad comercial y hasta de potencialidad bélica, lo hace cada vez más el centro de atención de la sociología de la ciencia. Los aportes



epistemológicos, cognoscitivos y tecnológicos de la Biología no tienen precedente y amenazan con destronar la preeminencia de las ciencias duras como la Química y la Física. Hasta podría decirse que el desenvolvimiento de estas dos últimas está cada vez más sujeto a los derroteros que marca la Biología.

La inobjetable claridad de que la tecnología y la ciencia han aparejado la elevación sin precedentes de la calidad de vida con un agresivo, y sin precedentes también, deterioro del entorno natural, las someten a un juicio social. Este juicio social en que se debaten sectores científicos, religiosos y empresariales, con crecientes evidencias, se inclina indudablemente hacia la condena de ambas. Así, la ciencia y la tecnología están presionadas a rendir cuentas menos desfavorables socialmente. Aquellas donde los beneficios, ya sopesados, sean gananciosos por sobre los desperdicios y daños sociales. En ese sentido, la Física y la Química –los caballos de batalla de la ciencia-, parecen agotar sus recursos propositivos.

No es casual ni extraño entonces que la Biología tome la estafeta y resulte en no pocos casos la medida de estabilidad entre lo favorable y desfavorable. Sin dejar de desconocer sus grandes fallas y equívocos –guerra biológica; clonación imperfecta, como ejemplos- esta ciencia es efectivamente emergente en términos sociales. En términos científicos la Biología logró consolidarse desde mediados del siglo XIX con Darwin y Wallace. Las expectativas sociales que se depositan en la Biología son fáciles de detectar pues los temas de la genética y biología molecular son recurrentes en la cotidianidad de los grupos sociales no científicos. La clonación, los transgénicos, los ADN-marcadores, las terapéuticas biológico-moleculares son expectativas que generan polémica a diario y llaman a regulaciones nacionales e internacionales. Este listado es apenas una parte del aporte biotecnológico antes despreciado o ni siquiera reconocido socialmente.

Las patentes biológicas, sus usos y potencialidades, en cuanto al futuro de la humanidad se refieren, despiertan ambiciones y posibilidades antes no sospechadas. Antes de este panorama el desenvolvimiento científico de la Biología era menos alterado y sin mayores restricciones. Las corporaciones y gobiernos no tenían interés en ello y los

científicos actuaban con bastante libertad y en todas direcciones. El secreto científico dentro de la Biología era poco apreciado y las patentes muy escasas, así que el uso y manejo de especímenes y cepas era prácticamente indiscriminado. Puede afirmarse así que la ciencia biológica fue casi indiferenciable entre países altamente industrializados y los que no lo eran.

La generación de conocimientos biológicos estaba en expansión a partir de los años 50's del siglo XX sin mayor atención o preocupación de los grandes intereses bélicos o comerciales de entonces. Ello permitió un gran avance de intercambio indiscriminado de información y trajo paralelamente el continuo pero pertinaz desarrollo y complejidad de la tecnología subsidiaria.

El desarrollo sostenible en todos los órdenes de la globalidad es la demarcación política y ética alrededor del cual se da estatus al campo de la Biología. En el mismo tenor la competencia tecnológica se incorpora al debate y los intereses de mercado se imponen. La regulación del uso de patentes se encuadra cada vez más al panorama tradicional de la supeditación de información y conocimiento de la ciencia para el desarrollo. La aplicación de los conocimientos biológicos se parece crecientemente a la ortodoxa competencia tecnológica de la informática o de la revolución industrial.

Los conocimientos generados se miden hoy en ganancias de mercado y en potencialidad de dominio entre individuos y naciones. Vuelve a aparecer en el escenario entonces la dependencia tecnológica de los más débiles frente a los poderosos. Los primeros despojados de sus intentos científicos en el ámbito biológico y los segundos acaparando capital de conocimiento y de información biológicos. Hasta hace algunos años los recursos naturales eran reconocidos como patrimonio de los países de los cuales eran endémicos. Hoy esos recursos son considerados como estratégicos: las reservas forestales; los inventarios faunísticos y zoológicos; los bancos de germoplasmas; la generación de especies por vías de ingeniería genética, sólo por mencionar algunos casos. Las potencias científicas (Europa y EUA), con derechos o sin ellos, están inmiscuyéndose intensivamente con la conservación y explotación de dichos recursos. Su argumento es bastante explicable,

aunque no por ello justificable, pues la sofisticación científica y tecnológica en el campo está dejando atrás a los países menos desarrollados. Éstos denotan incapacidad o al menos insuficiencia en su capacidad de conservación y uso racional de los recursos a los que tienen acceso.

Se trata de un círculo vicioso donde el menor potencial económico es sinónimo de menor poder de generación de conocimientos y, consecuentemente, de deficiente aplicación tecnológica racional –sostenibilidad-. Esta particularidad de la ciencia biológica no es más que la repetición esquemática de lo sucedido a la capacidad científica y tecnológica de otros campos ya perdidos competitivamente por parte de las naciones periféricas. Es una historia recurrente que aparece en el escenario de las perspectivas globales: la atávica dependencia tecnológica que ha condenado antes y, probablemente, condenará a los países pobres –paradójicamente ricos en recursos, como toda América Latina-.

Reconocer las condiciones históricas de dependencia del desenvolvimiento de la ciencia y las consecuencias para interés de la sociología de la ciencia es una forma inevitable de enfrentar el problema en cuanto a lo biológico. La complejidad del fenómeno es inaprensible en su totalidad. Sin embargo, bajo una visión analítica es factible el ataque específico a puntos neurálgicos. El interés de este estudio es centrar su objeto hacia uno no menor: el desenvolvimiento y consolidación de una identidad formativa que genere pertinencia epistemológica y formativa en los cuadros profesionales llamados a ocupar nichos de prácticas afines con la Biología.

Un aspecto de la resistencia científica a la dependencia tecnológica es la formación consecuente de profesionales que enfrenten el desenvolvimiento social de sus prácticas con un aporte de identidad tal vez sin mayores pretensiones pero sí de carácter estratégico. Este carácter deviene en poder y capacidad para generar conocimientos y llevarlos a su aplicación práctica independientemente de intereses no afectos a dicha identidad. Una identidad formativa de orden científico donde el campo emergente todavía de la Biología encuentre pertinencia social en los límites enmarcados por lo nacional y lo regional (América Latina).

## PRINCIPALES HALLAZGOS

Los resultados de indicadores y subdimensiones sociológicas apuntalaron objetivamente la hipótesis de trabajo. Hay un impacto suficientemente significativo de la práctica de la generación de conocimientos hacia el proceso formativo (la docencia) en la Facultad de Biología. Destaca la circunstancia social en que se desenvuelven los grupos estudiados y que se manifiesta como lo que aquí se denomina estado estable (estacionario). En éste lo relevante es la modulación cambiante en el tiempo de los grupos pero a un nivel imperceptible –aunque no escapa al análisis riguroso-. Da cuenta de *habitus* que, en un contexto histórico, devienen en expresión conjunta de identidad (lo generalizable dentro de lo específico).

Es difícil concebir a la formación del biólogo en un proceso que no empate el aprendizaje con las labores de indagación y búsqueda de conocimiento. El nutrimento de la docencia no es sólo el conocimiento generado sino los modos y los procesos en que éste se manifiesta, la percepción asumida dentro de la práctica de investigación.

El producto del análisis estructural-constructivista referido en la metodología mostró que las circunstancias históricas en que se consolidó la Facultad son generadas por el *habitus* de sus grupos constitutivos. Esto dentro del campo científico que delimita a la Biología aunado a un entorno geográfico pautado por elevada biodiversidad. Esas conclusiones son razones más que suficientes para explicar que la Taxonomía aún permanece como un ámbito estimado dentro de la práctica científica (identidad dominante).

Adicionalmente, pudo ser constatado que el accionar de grupos académicos, constituidos y generados a partir de prácticas específicas de los agentes que las componen, modulan la expresión de aquellos. Coincidencias en el discurso y puntos de contacto entre sus prácticas son producto de la cultura sometida a permanente modulación (el estado estable) por el aporte a las prácticas y concepciones de los propios agentes. La adición de

prácticas y concepciones va aparejada también con el abandono de otras generadas históricamente.

Ya que el problema de la identidad está íntimamente relacionado con aspectos científicos y de formación –lo epistemológico y lo pedagógico- es que resulta pertinente llamarla identidad formativa.

El carácter universitario y de producción científica característico del ámbito en que se mueven los grupos estudiados delimita a esta identidad formativa en un entorno académico donde la ciencia resulta preponderante. La ciencia como producción de conocimiento y, a la vez, como reproductora del mismo en un afán de proyección social a partir de los cuadros formados: los profesionistas de la Biología en nuestro caso.

La expansión de un campo científico es amorfa, irregular y hasta cierto punto inasible. Sin embargo, es factible entrar en códigos de clasificación de diversa índole. Por ejemplo, desde el punto de vista del estado-del-arte de la Biología, en este estudio se han identificado cuatro grandes subcampos (Biología Molecular, Ecología, Neurociencias y Origen de la Vida).

Éstos dan cuenta del estado-del-arte y por tanto no se excluye la existencia y persistencia de otros más. Mismos que pudieran considerarse como producto de circunstancias específicas que obligan a los grupos en estudio a estar insertos en un subcampo no necesariamente de actualidad o de frontera. Tal fue el caso de la Taxonomía, uno de los subcampos detectados como vigentes en la Facultad.

---

<sup>1</sup> Referido aquí a dos sentidos: del conocimiento y de dominio de grupo.

<sup>2</sup> Delgado, J. M. (coordinador) Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales. Síntesis. Madrid, 1998.

<sup>3</sup> Rodríguez G., G. Y otros Metodología de la investigación cualitativa. Aljibe. Madrid, 1999.

<sup>4</sup> Valles, Miguel S. Técnicas cualitativas de investigación social. Síntesis. Madrid, 1997.

# CAPÍTULO I

## APROXIMACIÓN TEÓRICA

### 1. ANTECEDENTES

La preocupación por la relación investigación-docencia en el ámbito universitario no es de ninguna manera nueva; el interés por estrechar la brecha entre estas dos funciones sustantivas universitarias, tampoco lo es; la insistencia en que la formación profesional no puede apartarse de un contexto científico es mucho más añeja aún. Sin embargo, los esfuerzos y las propuestas siempre son insuficientes y no necesariamente por sus desaciertos; la actividad cambiante propia de la ciencia y las transformaciones sociales que impactan a la educación nos mantienen a los universitarios en un estado de permanente incertidumbre, que no forzosamente es negativa, sino que, en muchas ocasiones, es el motor de cambio y excusa para la creatividad. Así pues, muchas propuestas e innovaciones no implican la solución definitiva de las problemáticas generales y particulares de la investigación y la formación universitarias. Al contrario, siempre se requerirán nuevas propuestas, algunas superficiales y otras de rompimiento total de esquemas, pero que en todo caso recuperen la actividad científica de una institución en beneficio de la docencia. Para ambos casos, siempre es posible encontrar antecedentes cercanos y lejanos, que nos impactan directamente o que, relativamente, poco nos atañen.

Así, por ejemplo, Brunner (1990, p. 18) refiriéndose a las primeras universidades americanas, señala:

Las ciencias estaban casi por completo al margen de esas primeras universidades, igual como ocurre hoy en muchas de nuestras instituciones de enseñanza superior.

Pero el mismo autor reconoce más adelante (Ibid., p. 21):

El hecho, en tanto, que la educación superior no se haya iniciado entre

nosotros recién ayer o hace unos pocos años otorga a la universidad latinoamericana actual y, en general, a nuestros sistemas nacionales de enseñanza superior, un enraizamiento histórico y una densidad institucional que no poseen las construcciones artificiales o las creaciones que con la moda llegan y, con la siguiente, se disuelven en el aire y desaparecen.

En medio de la incertidumbre y, paradójicamente, con la certeza de contar con una tradición universitaria envidiable, Latinoamérica ha sucumbido ante la importación de modelos, como la predominancia, durante el siglo XIX y buena parte del XX, del modelo francés con una organización que separaba las funciones de investigación y enseñanza. Al contrario del modelo alemán, que las promulgaba como inseparables (Ibidem, p. 67). Posterior a esto, encontramos que el sistema norteamericano tiene varias décadas de proporcionar el modelo predominante para nuestros sistemas de educación superior, así como apunta Brunner (Ibidem, p. 68):

...la universidad norteamericana de investigación -de origen parcialmente alemán- llegaría a ser el paradigma institucional de la idea contemporánea de una universidad...la idea de la universidad que simultáneamente investiga y forma graduados y, por último, la idea de que la universidad debe adaptarse a su medio y absorber, en lo posible, la mayoría de las demandas que se le presentan, sin miedo a perder sus viejas identidades.

Nos parezca o no es el modelo predominante de universidad, lo cual no significa que dejemos de preocuparnos por esa aparente expresión neutra de Brunner: "perder sus viejas identidades".

Una de esas preocupaciones que no puede despreciarse al evocar al paradigma científico como indisociable del proceso formativo universitario, es la copia mecánica y sin cuestionamiento del significado que adquiere la relación de la ciencia con la educación. Esto lo exponen claramente Abreu y Medina (1991, p. 198), bajo el siguiente argumento:

La organización del proceso de aprendizaje ha pretendido aplicar el paradigma de la "administración científica" como elemento fundamental de la educación.

Así se impuso a la formación de los hombres el mismo esquema usado en la producción de piezas, con lo cual se configuró una verdadera camisa de fuerza para el proceso educativo.

Reforzando el planteamiento en lo que respecta a cómo debe valorarse la actividad de un buen científico y el impacto consecuente en su entorno y medio, Sonnert (1995, p. 37) plantea lo siguiente:

Ya que la forma común de comunicar los hallazgos de la investigación científica es a través de publicaciones, la productividad de publicación es ampliamente considerada como una forma apropiada de operacionalización del funcionamiento científico. Pocos científicos podrían negar, sin embargo, que algunas publicaciones contribuyen más que otras al conocimiento científico y son por tanto de mayor calidad.

Pero el uso y manejo de la producción científica traducida en publicaciones enfrenta varios caminos, siendo el que aquí interesa el que se refiere al insumo dentro del proceso formativo universitario. Al respecto Abreu y Medina (Op. cit., p. 202-204) proponen algunos argumentos:

Una formación sólida en las ciencias básicas (matemáticas, física, química y biología), es indispensable para garantizar que el ciudadano del futuro pueda seguir el ritmo de los avances técnico-científicos.

La educación formativa en las tareas de investigación y desarrollo es crucial, porque serán las actividades de mayor demanda en el mercado de trabajo.

El *control* de la actividad escolar será crucial y habrá de organizarse mediante "tareas orientadoras" que generen la cooperación entre iguales y una disciplina racional y flexible. Es importante vincular el trabajo grupal y el individual de tal forma que la creatividad personal sea respetada. El individuo es el *quantum* mínimo de la acción social.

...es urgente transformar los modelos predominantes en la educación superior



a favor de una estructura moderna, capaz de enlazarse con el desarrollo tecnológico y la investigación de alto nivel.

Quienes se dedican a profundizar con objetividad en esta problemática, encuentran coincidencia en cuanto a que la labor científica tiene impacto tanto fuera de las instituciones como dentro mismo donde se realiza; así, Campos (1991, p. 12) manifiesta lo siguiente:

...la comunidad científica mexicana favorece el avance general del conocimiento y temas amplios o ambiguos como el desarrollo educativo y el desarrollo social... En cuanto al tipo de investigación que se espera llevar a cabo en los próximos años, se favorecen aspectos teóricos o básicos como el fortalecimiento de las bases teóricas del campo, y aspectos asociados al anterior, como el desarrollo de nuevos métodos de investigación.

Intentando interpretar lo anterior, se puede deducir que el desarrollo de la ciencia en México impacta a la educación y, ésta, a su vez, fortalece los mecanismos de investigación, y si todo ello se conjunta en el mismo tipo de institución, la universidad pública particularmente, la referencia del problema se clarifica en gran medida, aunque no así su solución.

Considerando eso, Campos (Ibidem, p. 13) agrega:

La interacción entre la esfera cultural de la actividad científica y otras esferas de la vida social, permite preservar la ciencia como institución sociocultural, debido a procesos de legitimación interna y externa.

No puede cabernos duda de la importancia, entonces, que la ciencia tiene para la formación universitaria y viceversa. Todo esfuerzo que intente enlazar las brechas abiertas entre ambas, resulta loable, pues como señala Pérez Tamayo (1979, p. 86):

...la actividad científica tiene ciertas consecuencias como, por ejemplo, la generación de cultura, la formación de recursos humanos, la utilización de los conocimientos con fines de beneficio social y económico, entre otros.

## 2. DOCENCIA E IDENTIDAD CIENTÍFICA

Dentro del interés de la búsqueda de esos elementos de la investigación hacia la docencia tendrá que tomarse en cuenta la problemática que distingue Jara (1993) cuando dice que los modelos de la ciencia como las leyes y teorías son mucho más que conocimientos. Jara hace un análisis desde el punto de vista del constructivismo y los esquemas alternativos de la enseñanza de las ciencias y su relación con el desarrollo cognoscitivo. Para tal efecto retoma a Ausebel con el aprendizaje significativo. Aborda el concepto de creatividad en el aprendizaje de las ciencias, asimismo considera a la afectividad dentro del proceso. Un factor importante para Jara es la disciplina enfocándola como voluntad racional; señala:

Los conocimientos científicos (y también los humanísticos) no deben ser concebidos como productos aislados sino como un resultado cultural y social de su tiempo, falibles y perfectibles, pero reconocidos en la actualidad como útiles y válidos para explicar el mundo. Se trata de recuperar los aspectos histórico-culturales de interacción ciencia-sociedad, para romper con una transmisión de conocimientos científicos dogmáticos aislados, y conocimientos humanísticos sin relación con las ciencias naturales.

En otro trabajo Jara (1994) advierte sobre, entre otros riesgos, la consideración de que: "Mientras en la educación se conciba enseñar ciencia como un mero estar dado de los fenómenos, no se podrá acceder a la verdadera reflexión que representa la aparición de una nueva dimensión de la realidad", lo cual es un factor imprescindible cuando se aborda la problemática de la acción educativa con referencias en la producción científica.

En el caso de la Facultad de Biología, en particular, y en la Universidad Michoacana, en general, no hay evidencias objetivas, sistematizadas a partir de sondeos o estudios, que valoren la producción científica en términos de esa preocupación de Jara sobre si la investigación científica va más allá de ese recuento fenoménico. Y si, además, en los productos de esa actividad existen particulares reflexiones de nuevas dimensiones de la realidad en las que, por razones relevantes para el presente estudio, la acción formativa disciplinaria (la Biología) encuentra intereses destacables y reproducibles en la estructura del Plan de Estudios de esa Facultad. Una aproximación a este problema se sustenta en la

tipificación temática de los productos de investigación, de investigadores de la propia dependencia universitaria, para dimensionar su grado de acercamiento con los contenidos programáticos de las materias que conforman ese Plan; a partir de los señalamientos específicos que hagan los propios investigadores que, institucionalmente, conocen y están involucrados con el mismo. Dicho señalamiento se refuerza con la especificación conceptual que los investigadores manejan en su labor de investigación; misma que puede ser reconocida o identificada por aquellos docentes que no ejercen la investigación pero que están al tanto de contenidos de las materias.

Ya que un recuento conceptual, como se dijo más arriba, no es suficiente para valorar el impacto de la investigación en la docencia, la opinión de investigadores sobre su propia labor y la relación con la docencia de la Biología, se vuelve imprescindible. Ello para encontrar elementos adicionales como las actitudes respaldadas por visiones del mundo y talentos éticos. Los cuales, sistematizados, pueden ser base para el reforzamiento docente derivado de la labor de investigación; como orientación curricular que complemente y, a la vez, haga explícita la identidad científica que imprimen las actividades académicas de los sujetos en la Facultad de Biología en dos vertientes: la repercusión y el reconocimiento social (De la Lama, Op. cit.):

Tal vez si se observa el comportamiento socio-psicológico de los científicos en su trabajo profesional se podría obtener una idea más amplia y objetiva sobre el 'know-how' (saber hacerlo) de ese tipo de personas...Querría decir: fijar la mirada en hechos menos convencionales, pero significativos, para así poder entender lo que es poseer y practicar una cultura científica...

Hablar de identidad implica, además, tomar las siguientes precauciones, señaladas por Pacheco (1994, p. 53):

- 1) Aun cuando se trate de identidades individuales manifestadas por cada científico, éstas se constituyen con referencia al campo o al grupo social de pertenencia, mismo que las afirma y, en su caso, legítima.
- 2) Aun cuando las acciones colectivas entre los científicos obedecen por principio a la existencia de una identidad colectiva, no en todas las circunstancias esta última se presenta constituida como tal.

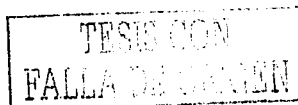
La identidad científica de la Facultad que pueda develarse tiene que ser concebida como el producto de: "...un vocabulario especial, nuevas reglas de comportamiento y actitudes, conocimientos técnicos y una visión particular del mundo y de sí mismo" que generan particularmente los investigadores involucrados hacia los docentes y estudiantes, esto es, como señalan Fortes y Lomnitz (1991, p. 138), un proceso de socialización científica.

Aunado entonces a los rasgos actitudinales que puedan ser descubiertos a partir de la opinión de los propios investigadores, el valor de este trabajo estará reforzado con sustento epistemológico en el sentido de valorar el carácter reproductor de los productos científicos. Es decir, el centro de atención de esta problemática tiene que tomar en cuenta el "...entender la conceptualización de los estudiantes...para analizar y facilitar el desarrollo de habilidades cognitivas y la discusión de la validez conceptual, así como para contar con mejores bases para generar estrategias docentes más adecuadas"(Campos *et al*, 1999, p. 1), a partir de los conocimientos generados por los investigadores plasmados como información científica documental.

Campos *et al* (1996, pp. 2-4) proponen un modelo constructivista y, a la vez, lógico-epistemológico que permita encauzar la problemática arriba expuesta en términos de concebir que

Los conceptos científicos abstractos formalizan significados, mediante *descripción* o *explicación* de procesos, y se refieren a objetos, eventos y procesos subordinados para *ejemplificar* parcial o totalmente dichos procesos. Estos tres elementos de una organización conceptual (descripción, explicación, ejemplificación) los construye la persona jerárquicamente de acuerdo con su conocimiento del tema, las *relaciones con otras categorías*, las formas de *interacción que las personas tienen con objetos a que dichos conceptos de refieren*, y el contexto temático-situacional en condiciones histórico-sociales. De ahí la dificultad de asimilar conceptos abstractos.

Así, una organización conceptual con estas características presenta dimensiones lógica (descripción, explicación y ejemplos), epistemológica (validez) y contextual (significados. Por ello, toda organización conceptual aprendida tiene



alguna referencia a las estructuras conceptuales ya aceptadas por la comunidad científica, lo cual es muy importante para determinar el nivel de correspondencia entre el conocimiento aprendido y el científico.

¿Por qué se considera aquí importante esa construcción lógico-conceptual de los contenidos extraídos directamente de la producción científica interna, considerando a los receptores últimos de esta información, los estudiantes?. De la Lama (1997) consolida este cuestionamiento:

La respuesta a esta problemática, en parte, está relacionada con las ideas de que el estudiante recibió durante su formación profesional, acerca de lo que es “la ciencia”. Estas ideas han deformado la concepción que se tiene de su práctica. Ello impone barreras impresionantes que impiden compenetrarnos de dicha actividad y tener una actitud abierta para experimentar con ella nuevas respuestas a los problemas que surgen en el entorno.

Un soporte a esta relación entre contenidos y estudiantes, particularmente en lo que se refiere al campo biológico, es que, de manera general, en el discurso de los curricula de Biología (Piñón, 1999, p. 2):

...subyace una concepción constructivista del aprendizaje y de la instrucción. Desde esta perspectiva, el conocimiento no es copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano; las personas adquieren conocimientos a partir de las ideas que poseen sobre el mundo que les rodea, mismas que fueron construyendo durante su desarrollo, en su relación con el medio.

Así, el campo biológico es terreno fértil para propuestas de aprendizaje de vanguardia científica como lo es el considerar al aprendizaje como una actividad significativa como lo sugiere Ausubel, es decir, relaciones entre conocimiento nuevo y el que ya se posee (ideas previas de los alumnos).<sup>1,2,3</sup>

### **3. CARÁCTER DE LA CIENCIA**

Como un comienzo conceptual, se adelanta aquí que al referirse a ciencia, en este

trabajo, se considerarán básicamente criterios no absolutos, para lo cual vale la pena recuperar lo expresado por Alan Chalmers (1982, p. 230):

Podemos intentar criticar cualquier área del conocimiento criticando sus fines, criticando la adecuación de los métodos utilizados para alcanzar esos fines, confrontándola con un medio alternativo y superior de alcanzar esos mismos fines, etc. Desde este punto de vista, no necesitamos una categoría de 'ciencia' con respecto a la cual un área del conocimiento pueda ser aclamada como ciencia o denigrada como no ciencia.

Sin perder de vista el hecho de que aun y con esta relatividad precautoria, nos vemos obligados a definir siempre, ante cualquier alocución, los límites semánticos de lo que nuestro asunto trata, cuando asumimos que existe más de un interlocutor. De esa manera, me ampararé en la definición restringida (a conveniencia personal) de Ruy Pérez Tamayo (1989, p. 7): "Actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento", es decir, dentro de la intención primera del presente trabajo se dará énfasis a la labor creativa propia de la ciencia –lo cual aquí es importante para encontrar un vínculo operativo entre productos de investigación y docencia- y su concreción más identificable: la generación de conocimiento.<sup>4</sup> Con el mismo espíritu clarificador, se clasificarán las ciencias aquí en naturales y sociales –con toda la carga ideológica que ello implica- y, por razones de inserción en el campo de la formación académica específica, se abordará a la Biología, concibiéndosela como ciencia reconocida socialmente.

Los procesos científicos de generación de conocimientos tienen la ineludible función social de la difusión, la extensión del mismo. La actividad científica sin divulgación carece de sentido. Incluso en las estructuras gubernamentales de los países desarrollados o bien en las industrias de primer nivel de estos mismos países, donde la investigación científica está catalogada de acuerdo a determinados cánones de secretividad, el intercambio de información, la interdisciplinariedad y la misma actualización del conocimiento, exigen mecanismos de divulgación.

Cuando de formación de cuadros se trata, dicha divulgación científica adquiere características de especial relevancia, ya que se trata de mantener un flujo de información alimentada continuamente por la generación de nuevos conocimientos. Los nuevos cuadros

formados precisan también de un nutrimento cognoscitivo y metodológico que garantice continuidad en las líneas de investigación establecidas y construidas por el aporte disciplinar de varios campos científicos -especialmente si hablamos de países desarrollados-. Significando esto que el conocimiento científico, según la latitud y el tipo de institución involucrada, adquiere visos de identidad. Lo cual, a la larga, es un regulador del flujo y reflujos de información que, sujeto a estándares de realimentación, determina una creciente e incluyente acumulación de datos. Éstos contribuyen positivamente a la estructura de identidad y consolidación de un polo de poder informático y formativo que puede alcanzar niveles de prestigio regional y hasta internacional.

Independientemente de si se trata de una entidad privada o pública; descentralizada o de macroregulación; autónoma o dependencia gubernamental, las instituciones, instancias, centros, agencias y, por supuesto, universidades y similares, guardan en la actualidad procesos de acopio de información y mecanismos de formación de cuadros cuyo referente genérico se describió arriba.

De acuerdo a lo anterior, un centro generador de conocimientos requiere el resguardo de los mismos y su transformación catalogada en información susceptible de ser divulgada. Pero también, al mismo tiempo, ser objeto de intercambio en distintos grados y niveles, según la naturaleza del conocimiento en cuestión. Dentro de este mismo proceso de divulgación están inmersos los mecanismos de edición: impresa o digitalizada. En el caso de la primera, destaca la edición bibliográfica que da cuenta no sólo de material informativo, sino del carácter e identidad del centro generador del conocimiento (un artículo científico, al contrario, representa el dato inexpressivo de la identidad del centro generador, por el hecho de su inmediatez). Un libro es pues la representación y carta de presentación de un centro generador del conocimiento y que, como primera medida, recomienda su uso como libro de texto entre los cuadros que se forman allí mismo. Aquí no puede perderse de vista un punto estratégico para el desarrollo de la ciencia: toda generación de conocimientos conlleva ineludiblemente la estructura de su transmisión, particularmente endógena, con los discípulos o herederos generacionales de toda la estructura científica de respaldo.

La ciencia como cualquier otro componente de la expresión social, en nuestro tiempo, macroparadigma de la cultura occidental, dada su extrema complejidad, no permite comparaciones entre mejores y peores expresiones; ya sea entre campos (naturales vs.

sociales, por ejemplo) o entre centros (instituciones públicas vs. privadas, como ejemplo). No contamos con elementos ni evidencias sobre ventajas de un campo sobre otro. Los parámetros de excelencia con que se acostumbra calificar la actividad científica y sus ramales, como lo es la docencia superior, poseen fuertes cargas ideológicas, cambiantes con los tiempos además y que distan mucho de contar con referentes universales. Pero sin ninguna duda, sí podemos afirmar que la peor ciencia es aquella que no se sistematiza ni se documenta en sus propios productos: los conocimientos generados.

Bajo la perspectiva de la caracterización paradigmática de la ciencia que hace Kuhn (1986, p. 15), resulta interesante rescatar un argumento suyo:

...cada revolución científica modifica la perspectiva histórica de la comunidad que la experimenta, entonces ese cambio de perspectiva deberá afectar la estructura de los libros de texto y las publicaciones de investigación posteriores a dicha revolución.

Lo anterior hace relevante el reconocimiento al valor de la expresión documental para el desarrollo estructural de una ciencia, mismo al que pretende acercarse una institución formadora e investigadora del nivel superior.

Retomando a Kuhn (p. 21) sobre el hecho de que los libros de texto poseen fuertes cargas estereotípicas tan banales en algunos casos como el de un "folleto turístico", establece que:

Si la ciencia es la constelación de hechos, teorías y métodos reunidos en los libros de texto actuales, entonces los científicos son hombres que, obteniendo o no buenos resultados, se han esforzado en contribuir con alguno que otro elemento a esa constelación particular.

Parece inconsistente o incongruente, sin embargo -una realidad palpable en la producción científica del tercer mundo, al que, por supuesto pertenece México-, el hecho de que la documentación apenas si logra sistematizarse y cuando así ocurre, contamos con los dedos de las manos los años invertidos en esta labor. Difícilmente encontraremos una institución de carácter científico (universidades públicas principalmente, como ya se ha



mencionado anteriormente) que rompa con esta regla.

Los centros de acopio y/o documentación de la producción científica en México, como en otros países semejantes, no logra aún consolidarse como una labor de tradición. Es decir, como parte de la cultura científica y socialmente reconocida. En este apartado se incluye a la producción editorial. Me refiero a documentación profusa en libros de texto cuya utilidad en la formación profesional sea incuestionablemente competente -en términos de la producción mundial y con base en los prestigios e identidades reconocidas internacionalmente de centros de producción científica-. Aunque hay que reconocer que existen excepciones sumamente valiosas pero, a la vez, insuficientes (poca actualización o reedición) y escasas.

El campo las humanidades, en particular el de la filosofía, no se nutre forzosamente de los productos de la investigación, sino que en buena medida traduce el ejercicio de la reflexión profunda. Asimismo puede marcar pautas de conducta social o dar cuenta de significancias sociales, humanas, psicológicas y/o literarias. Aporta -relativamente- una abundante, profusa e incuestionable tradición cultural en México y algunos otros países de América Latina. Grandes pensadores, ensayistas y literatos -por citar sólo algunos y no necesariamente los principales; Octavio Paz, Juan Rulfo, Augusto Monterroso, Gabriel García Márquez, Carlos Monsiváis- quienes sin descartar la búsqueda sistemática, han aportado, a la región principalmente, sesudas reflexiones que traspasan las fronteras nacionales e hispanoparlantes. Su producción intelectual ha sido profundamente estudiada, interpretada y asimismo la difusión está garantizada con basamento en el merecido prestigio de los autores. Traducciones innumerables y uso masivo en universidades y foros académicos de toda índole se encargan de cimentar y acrecentar la calidad de sus obras. Las editoriales y lugares de edición y documentación invierten esfuerzos y dineros en su promoción, pues se consideran justificadamente como cultural y económicamente redituables.

Sin ningún error se puede afirmar que no ocurre lo mismo con la producción científica (entendida ésta, como antes se conceptuó, como la generación de conocimientos bajo la pauta de búsqueda sistemática de información del entorno; cosa que la emparenta con las humanidades y las artes pero la distingue por el mecanismo de apropiación de ese conocimiento). De ninguna manera puede menospreciarse el valor intelectual y la capacidad, habilidades y potencialidad expresiva de nuestros científicos. Gran parte de ellos fueron

formados en centros de alto nivel académico y no pocos han destacado sobremanera por entre sus colegas, internacionalmente hablando. Premios a la labor desarrollada; apoyos y reconocimientos internacionales a su labor científica, etcétera. En pocas palabras, nuestros científicos actuales están a la altura de los pensadores antes mencionados –igualmente, sin agotar la lista, son ejemplo, René Drucker, Mario Molina, Bolívar Zapata, Ruy Pérez Tamayo, Arcadio Poveda, Marcos Moshinsky, Leopoldo García Colín-. Es una conclusión absurda y racista el asumir que en el Tercer Mundo no contamos con capacidad intelectual para lo que la ciencia requiere; no hay evidencias que lo avalen. Por el contrario y como ejemplo, la UNAM ha logrado mantener persistentemente un liderazgo en el desarrollo científico y tecnológico en México y América Latina. Se observa en ella marcadamente un aumento en las exigencias de los mecanismos de evaluación académica que incluye a la labor científica. Alcántara (1999, pp. 199-244), en ese sentido, señala que la UNAM ha continuado siendo “...la empresa (tarea) cultural más importante que se han dado los mexicanos”

Entonces, el desbalance injustificado en el manejo de la documentación del conocimiento –de la información que se maneja en el ámbito de la filosofía, de las humanidades, del arte y la literatura- con respecto al de la ciencia, no tiene nada que ver con aspectos biológicos ni culturales. Se trata de una carencia de estimación estratégica, a todo (o casi todo) nivel del significado de la ciencia para el desenvolvimiento social en sus diferentes manifestaciones: independencia, libertad de acción, intercambio comercial, defensa y soberanía, fortalecimiento de identidad cultural, etcétera.

Se expone recurrentemente en discursos oficiales de diferente jerarquía e incluso en discursos no oficiales el reconocimiento de lo que la ciencia significa para la cultura universal –o más propiamente, la cultura occidental- como valor de sobrevivencia. En ella se depositan muchas de las expectativas que amenazan a la continuidad, no sólo de la civilización, sino de la humanidad misma, con todo y el entorno biológico. Pero el discurso, alejado de los hechos, refleja que la confianza depositada en la ciencia se asienta en un mito. Éste tiene que ver con el prejuicio antes aludido de que: la labor científica y disciplina y rigor que le son inobjetables, son coto de otras latitudes; no casualmente de aquellas que detentan el poder económico y, aparentemente, la patente científica.

Es obvio que se requiere romper con el prejuicio enunciado; pero por su razón estratégica o –políticamente hablando- de estado que conlleva, se trata de un asunto de orden



político antes que científico en su forma más general. Desde la perspectiva científica y hacia la ciencia un propósito inmediato que puede marcar un rompimiento con la cultura de la "no ciencia", es -como se ha manifestado líneas arriba-: sistematizar la documentación científica, empezando por los propios centros donde se practica la investigación y, por ende, se generan conocimientos científicos.

En nuestro medio, ya que esto recae en el sector universitario, público particularmente, un esquema de acción (por denominarlo y acotarlo de manera práctica) puede empezarse -o si se quiere complementarse- con la recuperación de información procesada. Procesada en términos de que lo ha sido a partir de conocimientos generados en las propias instituciones. Luego sistematizarla con una intención inmediata y pragmática: su uso para la docencia en el campo más cercano, o sea, la carrera afín y/o incorporada a la propia acción de los investigadores.

Antes de intentar la descripción de una caracterización de la Biología, es necesario advertir que para el presente estudio se asumirá conceptualmente lo que para Kuhn (p. 33) es la "ciencia normal":

...significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior.

De la misma manera, se considerará aquí el término "paradigma", relacionado estrechamente con "ciencia normal", de la siguiente manera (Ibidem, p. 34):

...algunos ejemplos aceptados de la práctica científica real —ejemplos que incluyen, al mismo tiempo, ley, teoría, aplicación e instrumentación— proporcionan modelos de los que surgen tradiciones particularmente coherentes de investigación científica.

Dichos modelos serán concebidos en los siguientes párrafos como subcampos de la Biología.<sup>5</sup>

#### 4. CIENCIA Y SOCIEDAD

Hasta aquí los aspectos de la ciencia han estado referidos genéricamente a las ciencias naturales. Sin embargo, aun en sus discrepancias, las ciencias sociales no escapan a similitudes dentro de lo apuntado, más hoy que vivimos una crisis de visiones y perspectivas. Paradójicamente ésta ha servido para la disminución en la distancia que las separa (epistémica y metodológicamente). Parece ser que la tendencia hacia el entrecruzamiento entre componentes cuantitativos y cualitativos en la investigación alcanzan a entrecruzar también las posiciones antes irreconciliables entre unas ciencias y otras. Prueba de ello es la frecuente “transgresión” conceptual entre unas y otras y de teorías que comparten cuestiones paradigmáticas como la incertidumbre, la no linealidad, el caos, lo orgánico, lo difuso, lo indeterminado, entre otras.

Así, las tendencias científicas actuales insisten cada vez con mayor énfasis y desde diferentes corrientes en estrechamientos epistemológicos y metodológicos que incluyen la difusión creciente de la frontera entre lo cualitativo y lo cuantitativo. Y además coinciden en mecanismos transdisciplinarios en los que las problemáticas se integran contrapunteando lo subjetivo y lo objetivo, sin el prejuicio marcado de la separación sujeto-objeto. Esta relativamente reciente tendencia: la fusión entre lo social y lo natural está sinergizando la consideración sociológica de la ciencia, es decir, la caracterización de la misma y sus relaciones asumidas como objeto de estudio.

Es entonces la visión sociológica, sin alejarse de esa fusión, la que está sometiendo al rigor científico y su consecuente sistematización indagatoria a lo que sucede en el mundo de las ciencias (plural pertinente). Como en el presente estudio, donde la problemática se centra en una relación específica: impacto de la investigación en la docencia superior, campo de la Biología.

Precisamente la Biología asume un papel no muy ortodoxo que se diga aunque se le caracterice como una ciencia de orden “natural” (pues la asociación semántica se aparece como obvia). Sin embargo, esto no es completamente correcto debido a la estrecha relación que guarda con el comportamiento, preocupación de las ciencias sociales. De esa manera no es sorprendente el hecho de que los intentos positivistas de fundar las ciencias sociales

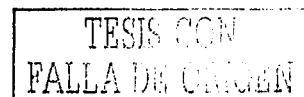
tuvieran como basamento conceptual y metodológico a las ciencias biológicas (sociobiología). Se hizo así sin concebir a las estructuras sociales humanas como más complejas y menos sujetas a regularidades o leyes. Hoy, precisamente por su complejidad, el objeto de estudio atraviesa a esas aparentemente distintas disciplinas –las sociales y la Biología-, lo que resulta favorable para la comprensión y explicación el intercambio teórico en dos vías.

Puede entenderse a la Biología como un campo que aporta y recibe, a su vez, elementos conceptuales de las ciencias sociales. Esto es cierto en cuanto a cuestiones comportamentales y de relaciones entre entes donde la comunicación, patrones de conducta, aprendizaje, asimilación, ambientación, conflicto, cooperación, reproducción, poseen puntos de contacto y de realimentación entre las ciencias naturales y las sociales. Esto lleva a concebir a la Biología como una disciplina no pura: mucho de ciencias naturales, mucho de ciencias sociales.

Regresando al carácter de las ciencias sociales que pretenden la comprensión de diferentes modos y niveles de relaciones. Relaciones entre sujetos o de grupos de ellos -en estructuras culturales heterogéneas y distintivas- que dan sentido a eso que se manifiesta e interpretamos como lo social. Cabe aquí destacar que cualquier actividad humana es susceptible de condicionar la construcción de objetos muy propios de estas ciencias. De esa forma encontramos que la actividad científica forma parte de ellos, por lo que los científicos están inscritos en el interés sociológico. Así, un trabajo como el presente está comprometido con lo que se reconoce como la sociología de la ciencia. Dicho de otra forma, las prácticas científicas como actividades intersubjetivas adquieren sentido dentro de una de sus grandes finalidades: la reproducción (del conocimiento y de dominio de grupo), fundamentalmente desde la exploración sociológica.

Para Pacheco (1990, p. 16), es necesaria una continua redefinición del objeto de la sociología de la ciencia, para, entre otras cosas,

...contribuir al diseño de instrumentos y de modelos que, sustentados en una concepción heurística del conocimiento, nos permita acceder al estudio del conjunto de valores, creencias, normas, hábitos y prácticas que definen a la actividad científica como proceso social;



planteamiento compartido en el presente estudio.

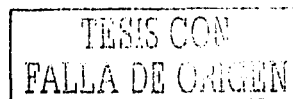
## 5. EL CAMPO BIOLÓGICO

La Biología es una ciencia con características que permiten garantizar aceptablemente una acción de aproximación de construcción del objeto bajo una perspectiva sociológica (de la ciencia), por razones históricas y geográficas, por razones de variedad biogeográfica. Es decir, considera en su desenvolvimiento científico rasgos que competen a las ciencias sociales como distribución de poblaciones; relaciones sociales entre individuos; gregarismo; cooperación social; comunicación; etcétera. Se puede decir, adicionalmente, que esta ciencia constituye una de las tradiciones más arraigadas -relativamente- en el desarrollo científico mexicano. Igualmente, la extensa y profusa diversidad biológica<sup>6</sup> con que cuenta México, es un campo fértil, un completo laboratorio de observación y experimentación, por antonomasia, para cualquier biólogo. La Biología es sumamente versátil: igual puede trabajarse acudiendo a infraestructura sumamente sofisticada y cara (de primer mundo, diríamos), que a herramientas e instrumental bastante sencillo, sin menoscabo del grado de confiabilidad y espectacularidad de sus resultados. Por más que se investigue la Biología sigue siendo un campo virgen; el número de especies clasificadas es insignificante comparado con las estimaciones más conservadoras sobre biodiversidad. Cada vez que se resuelve una duda biológica surgen infinidad más: podría decirse que es un campo creciente de desconocimiento científico, sólo comparable con el de la cosmología.

Se asume aquí a la Biología como un campo recuperando lo que Pacheco (Op. cit., 1990, p. 18) afirma, en coincidencia con Bourdieu: "...espacio de la vida social ocupado por las instancias intervinientes en el proceso de producción científica (aparatos, instituciones, organismos e individuos)";

...el campo se define como un sistema de relaciones objetivas entre las posturas adoptadas por los distintos sectores y grupos que lo constituyen... la noción de campo hace referencia a las condiciones materiales de la vida social que dan lugar a la producción de valores socioculturales y científicos. (Ibidem)

Vista así la Biología, se puede discernir que las tendencias actuales internacionales



pueden agruparse arbitraria pero, a la vez, consistentemente en cuatro subcampos. Cada subcampo temático de la Biología posee gran cantidad de modelos, teorías e hipótesis que las más de las veces son contradictorias e incluso en algún número de ellas, irreconciliables, aun a la fecha.

Esos subcampos, (los más destacados de acuerdo al estado-del-arte, pero no los únicos) son, sin orden de importancia:

I. La ecología, que por razones obvias cada vez adquiere mayor relevancia con los recursos reconocidamente como no renovables y los renovables que, en todos los casos, son limitados en tiempo y espacio (González B., 1998). Hay necesidad inmediata y urgente de hacer sustentable la explotación del entorno biológico para nuestra propia conveniencia y garantía de sobrevivencia como especie. La ecología resulta ya un punto obligado a tratar en cada una de las decisiones sociales que tienen que ver con el presente pero más con el futuro. Supeditadas inexcusablemente a este subcampo biológico tenemos diversas ciencias como la biogeografía, climatología, edafología y otras no menos relevantes. Todas, si no de orden plenamente biológico, cada vez más determinadas por la ciencia madre de la Biología (Kates, 1994, pp. 92-99). Dada su estrecha relación con la biodiversidad y el hecho no menor de que México está catalogado como uno de los 12 principales megadiversos, la ecología adquiere particular importancia para México, lo cual será sujeto de análisis en un apartado posterior.

II. Otro gran subcampo de gran trascendencia y actualidad lo constituye la Biología Molecular y sus no menos importantes auxiliares como la Ingeniería Genética, Biología Celular, Biofísica, Bioquímica y un largo etcétera (González B., 1998). No se duda de la trascendencia del conocimiento de lo genético con respecto a la regulación de nuestra propia sobrevivencia como especie. Regulación y control de la salud, nutrición, descendencia, la relación máquinas-hombre y muchas más preocupaciones nada menores, están orientando gran parte de la labor científica de la Biología (o científica a secas). Todo ello desde la perspectiva de la iniciativa privada (control del mercado a partir de patentes biológicas y/o genéticas), como de las estructuras gubernamentales (control poblacional, control de epidemias, expectativa de vida, nutrición, entre otras), hacia la búsqueda de información acelerada de todo aquello que atañe al objeto de estudio de la Biología Molecular.<sup>7,8</sup>

III. Un tercer subcampo, más especulativo, pero no por ello de menor trascendencia para

nuestra especie, está íntimamente ligado a la pregunta trascendental que empuja a la ciencia desde siempre: de dónde venimos; es el que concierne al origen de la vida. Es un consecuente epistemológico al cuestionamiento del origen de las especies (resuelto ya éste por el paradigma de la teoría neodarwinista). A pesar de lo polémico y especulativo que resulta es un área del conocimiento con elevado grado de interés entre la comunidad científica. En los últimos años ha cobrado vigencia con posturas encontradas que se pensaban superadas (básicamente dos, la que sostiene el origen único biológico en nuestro planeta y la que encuentra evidencias que apuntan a un origen extraterrestre). Se trata de un subcampo donde la transdisciplinariedad es un componente integrador. De ahí que las ciencias auxiliares fundamentales sean la exobiología –con sus respectivas auxiliares; la astroquímica, la astrofísica y la radioastronomía-, la biofísica, la paleontología y la geología, como sus principales basamentos.<sup>9,10,11,12</sup>

Dentro de esa transdisciplinariedad destaca el ramal paleontológico que se ocupa en gran medida de las especies desaparecidas antes de que el hombre existiera (incluyendo a sus propios ancestros). Puede visualizarse bajo una perspectiva que va lo macro a lo micro hasta lindar y fundirse con la investigación molecular. Ésta sondea aspectos biofísicos y propiamente químicos hacia esa gran preocupación fundamental: el origen de lo orgánico en su sentido absoluto y universal.

IV. Un cuarto subcampo a considerar aquí y de acuerdo al estado-del-arte en la Biología, viene a ser la neurofisiología (o neurociencias en general). Existe un creciente interés en profundizar sobre ella, no sólo por el ancestral interés en conocer la interacción entre el sistema nervioso y la mente, sino por el incontenible avance de la informática y sus ramales como la digitalización, cibernética e inteligencia artificial. Se puede decir que no hay diferenciación ni fronteras tecnológicas y de conocimiento entre estas cuatro áreas. Sin embargo, y a pesar de los grandes avances logrados en las últimas décadas, la neurofisiología sigue siendo en gran parte un profundo misterio, aún no resuelto en sus partes esenciales; prueba de ello es la no correspondencia entre inteligencia animal y la artificial. Los logros en este subcampo biológico se encuentran más bien en el terreno de la ciencia-ficción. En suma, se trata de un conocimiento que no logra todavía la ruptura epistemológica en cuanto a visión, certeza y predicción. como ha ocurrido con los tres subcampos antes referidos.<sup>13,14</sup>

De los cuatro subcampos, el primero puede calificarse como de vanguardia, por el



significado sociocultural que guarda para direccionar políticas de desarrollo social, incluyendo las de orden industrial y agropecuario; el valor que tienen conceptos como impacto ambiental y desarrollo sostenible en tomas de decisiones, trascienden hoy por hoy el nivel biológico.

Los otros tres subcampos pueden ser catalogados dentro de la ciencia-frontera, es decir, la proposición de paradigmas suficientemente fuertes como para determinar cambios de rumbo tecnológico y filosófico de nuestra civilización occidental. Adicionalmente, son conocimientos generados a partir de la experimentación, en gran medida.

La caracterización hecha aquí de estos cuatro subcampos de la Biología no pretende involucrarse en la conceptualización que los distingue en su particular desarrollo científico. Ello, a más de complejo, sería parte de otro tipo de investigación. La intención más bien es la de señalarlos como el estándar de reconocimiento, como determinantes científicos del estado-del-arte de la Biología en el mundo que vivimos al inicio de siglo XXI. Sus raíces, de manera general, no rebasan los 50 años de antigüedad. Pueden verse entonces como directrices normativas de lo que la ciencia de la Biología ofrece socialmente como propuesta de inserción cultural. Por tanto, son referencia obligada en términos curriculares para cualquier carrera de Biología a nivel global. Esto es, cualquier plan de estudios para formación de biólogos tiene que contemplar en sus fundamentos programáticos y fines una estructura curricular que no pierda de vista sus conocimientos y tendencias metodológicas. Estos subcampos imponen estamentos epistemológicos plenamente organizados y explícitamente racionalizados.

La caracterización histórica de un centro productor de conocimientos, y por ende reproductor de los mismos a partir de la formación de cuadros (profesionistas) -como lo es cualquier escuela de Biología y en este caso dependiente de una universidad-, requiere la concreción de subcampos, líneas de investigación, intencionalidades y compromisos sociales que les son propios. Éstos le imprimen identidad sustentada a lo que se denomina desarrollo curricular. Razón de ello es que el plan de estudios de la carrera de biólogo de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana posee peculiaridades que se enmarcan en intereses institucionales. Ligados éstos a exigencias, particulares también, de la sociedad a la cual se deben, de ahí su carácter de universidad.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

De esa manera la búsqueda de la relación entre investigación y docencia en esta Facultad (como en cualquier otra) va más allá de la teorización sobre lo que el campo científico establece como su estado-del-arte (los cuatro subcampos mencionados). Esto es, requiere de una indagación empírica que considere de manera esencial la opinión de los sujetos involucrados: investigadores y docentes. Dicha relación puede establecerse, en primer término, como el impacto que la investigación está teniendo, o que puede potenciar, sobre el desempeño docente de la propia institución. La finalidad es encontrar congruencia en lo que aquí se toma como una realidad ineludible: todo centro generador del conocimiento está (o tendría que estar) íntimamente ligado, en términos de identidad y desarrollo, a la formación de cuadros; se trata de un parámetro histórico de valoración del desempeño de instituciones de educación superior, fundamentalmente el producir conocimiento y garantizar su reproducción social a partir de un referente científico.

En cuanto a la caracterización misma de la Biología, vale la pena señalar aquí que, de acuerdo a la clasificación que se hizo arriba de ciencia entre naturales y sociales, ella constituye una ambigüedad en sí misma. Ambigüedad que de ninguna manera le es desfavorable y consiste en que, a pesar de su nomenclatura, la Biología no es estrictamente "natural". Es más, conlleva interacciones fuertes con el campo de lo social; muchos de los conceptos enteramente biológicos tienen referencia directa con aquellos elaborados por la ciencias sociales. Como por ejemplo el de comportamiento (especialmente entre mamíferos), cuyas consideraciones están estrechamente vinculadas con lo que la sociología en general ha propuesto paradigmáticamente. Términos asociados al comportamiento como maternidad, familia, homosexualidad, crianza, aprendizaje, comunicación, gregarismo, estamentos, etcétera, son aplicados cotidianamente en el entendimiento de la realidad animal. No se diga del carácter social que representa el uso, manejo, aprovechamiento y manipulación que el hombre hace de los recursos bióticos para su sobrevivencia. Tradición y cultura juegan un papel relevante para priorizar estos términos. Por el contrario, la Biología representa un aporte continuo y todavía muy lejos de agotarse (apenas una ínfima parte de la biodiversidad ha sido clasificada) a la sociedad humana. Específicamente el subcampo de la ecología representa un equilibrio sustancial entre lo social y lo biológico que será determinante para nuestro futuro como civilización.

También resulta importante destacar que los cuatro subcampos manejados aquí no pueden concebirse de manera simplista y unilateral como propios y exclusivos de la Biología.

La complejidad del desarrollo del conocimiento científico y la multifactorialidad que les afecta de manera sistemática. El alto grado de dificultad para la predictibilidad que les caracteriza a estos subcampos —genéricamente y como consecuencia del elemento incertidumbre propio de las ciencias de nuestro tiempo—, debe visualizarlos como sujetos a la transdisciplinariedad científica. Es decir, los distintos objetos de estudio que les atañe pueden ser contruidos desde perspectivas diferentes, propias de otras ciencias (de la física, principalmente, entre las que destacan algunas ya mencionadas). Así, por ejemplo, Steven Weinberg, trabaja en el trascendental tema de la vida extraterrestre, que ocupa gran parte de los esfuerzos de biólogos y colegas de otros campos científicos. Para el autor: “Nosotros comprendemos al universo y nuestro lugar en él. Pero hay límites a lo que podemos explicar en el presente. ¿Revelará la investigación en las fronteras de la ciencia un papel especial para la vida inteligente?”, desprendiéndose de ahí el inconmensurable impacto social que está teniendo y tendrá el conocimiento generado en este controversial tema (Weinberg, 1994, pp. 22-27).

En el caso de Orgel, quien comparte esa preocupación científica -se trata de un personaje ineludible al intentar profundizar en el conocimiento sobre el origen de la vida-: aborda la evidencia científica sobre que la vida emergió sólo después de que aparecieron moléculas autorreproducibles. Los datos aseguibles apuntan a una molécula en particular: el ARN. Esta información ya constituye un paradigma de ‘ciencia normal’ dentro de la formación de biólogos y afines de cualquier latitud, (Orgel, 1994, pp. 52-61).

Otro gran científico, Stephen Jay Gould, quien en vida fue considerado como la máxima autoridad en paleontología a nivel mundial. Su postura iconoclasta y a la vez de gran rigurosidad científica obliga a cualquier estudioso sobre el origen y evolución de la vida a su consulta. Su trabajo argumenta polémicamente que la historia de la vida no es necesariamente progresiva; en todo caso no es predecible. “Las criaturas de la Tierra han evolucionado a través de series de eventos contingentes y fortuitos”. Su afirmación no es del gusto de todos los paleontólogos o biólogos; sin embargo, las evidencias más recientes confirman y avalan cada vez más su heterodoxa pero, al mismo tiempo, impresionante teoría (Gould, 1994, pp. 62-69).

No menos interesante resulta citar a Carl Sagan, astrónomo involucrado con el problema de la vida. Sagan durante toda su vida fue un promotor vanguardista de la ciencia

en general. Su interés en la Astronomía pronto lo llevó al origen de la vida y la persistente y herética sospecha de que existe otra (u otras muchas) en el resto del Universo. Sagan es de consulta obligada para cualquier interesado en ciencia, pero en particular para astrónomos y biólogos. Su obra le mereció el premio Pulitzer y será considerado históricamente como uno de los científicos norteamericanos más prominentes del siglo XX. En su vasta obra, considerada clásica ya, examina con rigor científico el hecho de que la Tierra permanece como el único mundo habitado conocido hasta ahora. Pero que al mismo tiempo los científicos han encontrado que el Universo abunda con la química de la vida, (Sagan, 1994, pp. 70-77).

En el caso de la inteligencia y todo lo relacionado a las neurociencias, encontramos a alguien como W. Calvin. El trabajo de Calvin ha encontrado que el lenguaje, la anticipación, la experiencia musical y otras evidencias de la inteligencia están conectadas a través de una subyacente facilidad que aumenta los movimientos rápidos. Sugiere que cambios ambientales durante las eras glaciales pueden haber llevado a la inteligencia en una ventaja selectiva para los ancestros inmediatos de la humanidad. Su trabajo neurológico tiene una relación estrecha con la paleontología y la biología en general y constituye un verdadero hito científico de finales del siglo XX, (Calvin, 1994, pp. 78-85).

El trabajo de Marvin Minsky también apunta en ese sentido. Especula, con las evidencias científicas más actuales sobre el desarrollo de la inteligencia artificial, sobre la posibilidad real de que la robótica se inserte en la Biología de una manera radical y como él afirma: "Sí, en la medida en que ingenierilmente reemplacemos cuerpos y cerebros utilizando la nanotecnología. Podremos vivir mucho, poseer gran sabiduría y gozar de capacidades todavía inimaginadas". Su especulación tiene bases científicas pero son aún eso. El campo de la Biología se transformaría enormemente si su visión es correcta, pero los avances neurobiológicos no permiten apresurar dichas especulaciones, (Minsky, 1994, pp. 86-91).

En lo que respecta a la ecología y el desarrollo sustentable Robert Kates expresa que con su inteligencia el hombre ha desarrollado una fuerza natural que tiene que ser reconocida. Cada gran revolución tecnológica ha desencadenado un crecimiento geométrico de la población. Se pregunta si podemos aprender suficiente acerca de la realidad biológica, física y social para modelar un futuro que nuestro planeta pueda sustentar. Guarda la esperanza de que un medio sustentable del futuro descansa en la evolución de instituciones, tecnología y

un acuerdo global. Las reflexiones y datos del artículo son insumos básicos de cualquier carrera de Biología, por las implicaciones para la Ecología y el desarrollo sustentable que le atañen, (Kates, 1994, pp. 92-99).

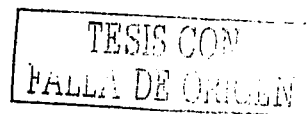
## 6. EL CONCEPTO DE EVOLUCIÓN COMO EJE ESTRUCTURADOR

La caracterización de la ciencia de la Biología aquí desarrollada y que contempla cuatro grandes subcampos de vanguardia científica está constreñida a una gran teoría biológica. Ésta está plenamente admitida como un paradigma aún no superado tanto metodológica como epistemológicamente: la teoría darwinista de la evolución.

Como todo aporte conceptual en las ciencias, la teoría de Darwin tiene antecedentes en la influencia de Thomas Malthus (en su publicación: *Ensayo sobre el principio de la población*, de principios del siglo XIX). Malthus contemplaba como una gran posibilidad el carácter cambiante del mundo viviente que lleva a producir más progenie de la que el ambiente puede sustentar. Otra influencia notable en Carlos Darwin, desde su niñez, fue su abuelo, Erasmus Darwin. A fines del siglo XVIII, Erasmus Darwin, ya había escrito algo al respecto. Jean Baptiste Lamarck, en 1809, también publicó su *Philosophie zoologique* sobre la mutabilidad de las especies. El mismo Darwin, en su obra, refiere a no menos de veinte predecesores que abordaron el tema de la evolución biológica. Sin embargo, el aporte de Darwin a la teoría moderna de la evolución estriba en dos componentes: 1) la observación sistemática y prolongada de toda evidencia que apoyara su teoría; 2) la explicación clara de un mecanismo plausible por el que las especies cambian: la selección natural.

Un aporte importante al trabajo de Darwin provino de un filósofo evolucionista del siglo XIX. Herbert Spencer acuñó el componente conceptual básico de la teoría de Darwin sobre la sobrevivencia del más apto. Sugiere que la selección natural favorece determinadas características en una población que varía al azar, conforme las condiciones del medio cambian.

Alfred Russel Wallace, contemporáneo de Darwin, también detectó el principio de la selección natural de manera independiente, aún y antes de que Darwin publicara su obra: *El origen de las especies* (1859 en su primera edición y la de 1872, corregida y que es la que habitualmente leemos).



Sin embargo, algunos personajes guardaron dudas sobre la propuesta darwinista, pues incluso convencidos de ésta, como Thomas Huxley, argumentaron la falta de pruebas experimentales.

Gregorio Mendel, sin conocimiento de Darwin (aun y cuando Mendel publicó su principal obra en 1866), condujo experimentos que llevaron a refutar la teoría de Lamarck y vindicar la intuición de Darwin. Mendel fue el primer científico en reconocer que las formas naturales pueden ser subdivididas en características discretas. Que éstas son transmitidas de generación en generación, en lo que denominó *partículas hereditarias* y ahora conocidas como genes. Permitió superar ideas de algunos genetistas que sospechaban que la mutación genética y la recombinación sexual podían guiar la evolución a través de ciertos patrones independientes de la selección natural. Fue en los años 30 del siglo XX, que científicos como Ernst Mayr y otros biólogos evolucionistas (Ronald Fisher, J. B. S. Haldane y Sewall Wright) fusionaron las ideas de Darwin con la genética: la actual teoría de la evolución conocida como *nueva síntesis* (o *síntesis* neodarwinista) que sostiene que la selección natural es la principal arquitecta de la forma y diversidad biológica.<sup>15,16</sup>

De acuerdo con Stebbins la Biología moderna posee dos conceptos integradores: 1) el concepto de organización, según el cual, todos los niveles, desde el molecular, hasta llegar a los organismos vivos, se organizan en modelos ordenados a partir de sus componentes. 2) el de la continuidad de la vida mediante la herencia y la evolución. La teoría sintética actual de la evolución descansa en cinco procesos básicos: a) mutación génica; b) cambios en la estructura y número de cromosomas; c) recombinación genética; d) selección natural y e) aislamiento reproductivo (Stebbins, 1977, pp. 1-2). Para Dobzhansky (1970, p. 17):

...es posible describir los seres vivos sin preguntarse nada acerca de su origen. Pero tal descripción adquiere significado y coherencia solamente cuando se la examina dentro de la perspectiva de su desarrollo evolutivo.

Visto así, la epistemología de la ciencia Biológica está supeditada a los planteamientos básicos que sostiene la teoría de la evolución. Ello independientemente de los subcampos o paradigmas que, en su momento, los biólogos pretendan abordar en sus mecanismos de investigación y docencia particulares. Es entonces la teoría evolucionista el eje estructurador

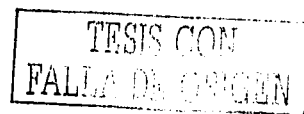
-o articulador- de todos y cada uno de los conceptos involucrados en los presupuestos aquí manejados en cuanto a producción científica y su impacto en la docencia de la Biología. Sin embargo, no puede perderse de vista el hecho de que la teoría de la evolución moderna (neodarwinismo), como se apuntó antes, posee como insumo conceptual y metodológico en todo lo concerniente a la herencia. Se puede decir, citando a Piñón, refiriéndose a la Genética, que "...en la biología, es la base conceptual de la teoría evolutiva, sustento teórico de esta ciencia" (Piñón, 1999, p. 1). Estos aspectos de la genética están plenamente conceptuados en la mutación y la recombinación (Stebbins, p. 3), con las correspondientes bases teóricas que la bioquímica y biología molecular aportan.

Aún y con sus componentes teóricos de la genética, la teoría de la evolución actual es el paradigma estructurador pues:

El proceso de la mutación proporciona solamente los materiales de construcción, la materia prima, con los cuales se producen los cambios evolutivos...Por lo tanto, la mutación sola, sin la regulación de la selección natural, daría como resultado la desintegración de la vida...en lugar de la evolución progresiva y útil a las necesidades de adaptación.(Dobzhansky, p. 71)

## 7. ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS

El sustento epistemológico del presente trabajo adquiere sentido en sí mismo, a saber: la docencia como se asume en la universidad en México aparentemente está engarzada con lo que se conceptúa a partir de la generación de conocimientos. Sin embargo, la práctica de la docencia universitaria muestra la desvinculación entre lo que se opera en el aula por quien la ejerce y los productos de la investigación científica de la misma institución (Torres O., 1998). Desvinculación o no, la investigación tiene gran significado, se presume aquí, en la identidad que se imprime a los egresados profesionales y a la institución en sus diversas modalidades de formación; presupuesto constatado metodológicamente. Cuando de la Biología se trata este planteamiento resulta importante por la noción empírica que casi siempre está detrás del desarrollo conceptual, como sería el caso de la Taxonomía. El uso de nomenclaturas no obedece a leyes sino a regulaciones que en la Naturaleza son cambiantes y sumamente diversificadas.



Adicionalmente, el valor de la teorización sobre la realidad impone un análisis consecuente con lo que se afirmará y propondrá al sujeto cognoscente. Esto significa que el valor del proceso deductivo de la ciencia es un factor que aquí se prepondera, en la forma que asume Popper al denominarle empirismo teórico. Por supuesto que no se puede menospreciar la contraparte inductiva como herramienta fundamental para la generación del conocimiento, pero resulta significativo el sostener que (Torres O., 1997, p. 10):

...el "teoricismo" (deducción), plantea que los hechos observados no son más que referencias que permiten al científico la estructuración de teorías lógicamente diseñadas para conectarse con aquellos hechos y dar una explicación razonable de ellos.

De ahí pues, la intención remarcada metodológicamente sobre la acción del sujeto (quien administra la docencia, por un lado, y quien genera el conocimiento, por otro) y la importancia que adquiere su visión de la Naturaleza e impacto del conocimiento que maneja en su actividad, dan cuerpo al proceso de plasmar información. Consistente éste, por un lado, con la idea de formación de recursos humanos y, por otro, con el insumo teórico requerido. Lo aquí propuesto apunta entonces, sin rechazar la importancia de lo tecnológico como mecanismo que refuerza habilidades prácticas que le son propias a cada carrera universitaria, a la identidad que imprime la apropiación del conocimiento, principalmente cuando éste es generado en las condiciones que atañen a una misma institución.

Desde el punto de vista pedagógico se asume aquí que la apropiación del conocimiento está íntimamente ligada a la generación de información. Ésta adquiere carácter de identidad cuando se da valor de uso al conocimiento generado en la propia institución con sentido de identidad disciplinaria en las diversas modalidades de las carreras impartidas. Es decir, los productos generados a partir de la investigación son insumos fundamentales en la labor docente universitaria, adicionalmente a los documentos, libros de texto tradicionales y otros recursos didácticos propios del quehacer pedagógico.

En lo que respecta a la Biología, los aspectos epistemológicos están constreñidos rigurosamente a los dictados ineludibles de la versión más actual de la Teoría de la Evolución Sintética (Neodarwinismo). Ellos rigen las derivaciones conceptuales que dan vida a la Biología como ciencia en toda su profundidad y extensión. Así conceptos básicos como



evolución, progresión, cambio y direccionalidad (Ayala, 1974, pp. 339-355) son y serán parte del sentido esencial que sustentan a la Biología en su práctica científica y formativa. Concepción intelectual integradora y totalizadora.

Es importante destacar también el papel conceptual que la sistemática tiene en la síntesis evolucionista (Mayr, 1982, pp. 122-136); no sólo como parte de la disciplina científica del biólogo, sino como componente conceptual insoslayable para la comprensión cabal de la generación, transmisión y educación biológicas más actualizadas.

Es destacable también el papel de los aportes conceptuales del darwinismo a la sociología, tal como la visión holística de que el blanco de la selección natural es el individuo como un todo. Al contrario de visiones más reduccionistas que en alguna medida han considerado al gene como el blanco de la evolución.

El concepto de selección natural de Darwin y Wallace contribuyó a avances filosóficos para explicar los cambios orgánicos adaptativos y direccionales que no se rigen por fuerzas explicadas como leyes físicas. Fue importante también la aportación darwiniana de la variabilidad en la selección natural. Remontó el mito de individuos de una misma clase son esencialmente idénticos. Sentó las bases de que una población diversa se establece de manera natural por el cambio y que, a su vez, depende en un primer paso del azar (producción de abundante variación) y en un segundo de la necesidad (eliminación de individuos inferiores).

Es atribuible también en gran medida a Darwin la introducción de la historicidad a la ciencia, lo que significa que leyes y experimentos son técnicas inapropiadas para explicaciones de eventos y sucesos históricos involucrados en la evolución. Actualmente se reconoce plenamente, sin embargo, que los procesos biológicos son de naturaleza dual: están gobernados por las leyes universales de la física y la química y, a la vez, por un programa genético, mismo que es resultado de la selección natural (Mayr, 2000).

Estos conceptos básicos generados desde sus inicios por la Biología científica a partir de la perspectiva evolucionista asentada por Darwin y Wallace, son el entorno conceptual básico del que depende el campo biológico en sus prácticas investigativa y formativa. Así que se partió de allí para incorporar conceptos a categorías, básicas también, del esquema

problemático que atañe al objeto de estudio aquí interpretado: la investigación y la docencia en Biología. Es decir, todo concepto que atañe a la Biología como campo científico en la investigación y la docencia, es considerado aquí solamente si está sujeto a la epistemología fundamental de la Teoría de la Evolución Sintética.

Las consideraciones expresadas a lo largo de este capítulo abarcan un conjunto de planteamientos de orden teórico que favorecen la comprensión de circunstancias proyectadas desde puntos de vista distintos y hasta divergentes. La ciencia y los componentes tecnológicos que atañen a la ciencia biológica en el contexto de lo educativo; lo propio de la formación profesional del biólogo en las condiciones que la ciencia imprime contenidos, forman parte de esas consideraciones inevitables cuando hablamos de formación de cuadros con reconocimiento y legitimidad social.

La importancia social de la ciencia y su caracterización son componentes imprescindibles a la hora de abordar procesos sociológicos de una profesión cuyo referente estructural está permeado por la ciencia y su práctica.. Así pues el significado estructural de la ciencia dentro del desenvolvimiento social globalizado no deja lugar a la obvedad de las circunstancias institucionales donde se practica y consolida la ciencia. En el caso de la Biología esa estructura generadora y reproductora del conocimiento tiene fuertes lazos con el eje estructurador conceptual de la evolución biológica. Concebir a la Biología como campo científico implica preponderar ese principalísimo eje estructurador.

Todo este panorama así desglosado permite acceder, no sin dificultades, a una clarificación más precisa del problema que se aborda en el siguiente capítulo. Sin despreciar la complejidad del problema, su delimitación resulta más comprensible bajo el marco conceptual del presente capítulo que se ha denominado aproximación teórica..

---

<sup>1</sup> Piñón, G. "Estudio preliminar sobre problemas de aprendizaje de conceptos de genética en una población de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM", Ponencia en el V Congreso Nacional de Investigación Educativa, Aguascalientes, 1999, p.2.

<sup>2</sup> Campos, "Análisis lógico-epistemológico de la conceptualización de la teoría evolutiva moderna de estudiantes de licenciatura", V Congreso Nacional de Investigación Educativa, Aguascalientes, 1999, p. 3.

<sup>3</sup> Jara Guerrero, Salvador. "Enseñanza de las ciencias y desarrollo cognoscitivo", *Ciencia Nicolaita* (4): 20-30, 1993.

<sup>4</sup> La Conferencia Mundial sobre la Ciencia (Budapest, 1999), de entre sus declaraciones finales anota: La función inherente al quehacer científico consiste en estudiar de manera sistemática y profunda la naturaleza y la sociedad para obtener nuevos conocimientos (No 29).

<sup>5</sup> Para reforzar esta visión de paradigma, de acuerdo con Kuhn (p. 47), resulta ilustrativa la siguiente

argumentación: "Cuando un científico individual puede dar por sentado un paradigma, no necesita ya, en sus trabajos principales, tratar de reconstruir completamente su campo, desde sus principios, y justificar el uso de cada concepto presentado. Esto puede quedar a cargo del escritor de libros de texto. Sin embargo, con un libro de texto, el investigador creador puede iniciar su investigación donde la abandona el libro y así concentrarse exclusivamente en los aspectos más sutiles y esotéricos de los fenómenos naturales que interesan a su grupo. Y al hacerlo así, sus comunicados de investigación comenzarán a cambiar en formas cuya evolución ha sido muy poco estudiada, pero cuyos productos finales modernos son evidentes para todos y abrumadores para muchos".<sup>6</sup> "En el mundo existen más de 170 países, pero sólo 12 de ellos son considerados como megadiversos. México es uno de estos países que en conjunto albergan entre el 60 y el 70% de la biodiversidad total del planeta. Esta gran diversidad biológica se debe principalmente a la compleja topografía, la variedad de climas y la conexión de dos zonas biogeográficas (neoártica y neotropical) en el territorio mexicano que en conjunto forman un variado mosaico de condiciones ambientales": <http://www.conabio.gob.mx>

<sup>7</sup> Crick, F. H. C. "Discovering the molecules of life", *Scientific American Special Issue (Science in the 20<sup>th</sup> Century)*, 1991. pp. 82-88.

El autor es una autoridad plenamente reconocida internacionalmente por sus aportes a la Biología Molecular, lo cual le mereció el Premio Nobel. El tema que aborda está considerado de vanguardia para el siglo XX y refiere aquellas investigaciones que han llevado a la formulación de una estructura comprensible del ADN y las relaciones químicas que tiene en el núcleo celular para los procesos de reproducción que incluye a cualquier forma de vida conocida. Epistemológicamente es objeto de estudio ineludible para el campo de la Biología actual.

<sup>8</sup> Weinberg, Robert A. "The molecules of life". *Scientific American Special Issue (Science in the 20<sup>th</sup> Century)*, 1991. pp. 92-101.

Lo tratado por este autor es de gran relevancia para la ciencia biológica más reciente. Se trata de la explicitación científica sobre los "ladrillos" en los que se asienta toda forma de vida. El artículo da cuenta de los avances de los años recientes que han transformado radicalmente a la Biología de una ciencia descriptiva a un sentido de comprensión y manipulación de los mecanismos moleculares de la vida.

<sup>9</sup> Weinberg, Steven. "Life in the Universe". *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 22-27.

<sup>10</sup> Gould, Stephen Jay. "The evolution of life on the Earth". *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 62-69.

<sup>11</sup> Orgel, Leslie E. "The origin of life on the Earth", *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 52-61.

<sup>12</sup> Sagan, Carl. "The Search for extraterrestrial life". *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 70-77.

<sup>13</sup> Calvin, William H. "The emergence of intelligence". *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 78-85.

<sup>14</sup> Minsky, Marvin. "Will robots inherit the Earth". *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 86-91.

<sup>15</sup> Horgan, J. The end of science. Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age, Helix Books, Massachusetts, 1996. p. 115.

<sup>16</sup> Darwin, Ch. El origen de las especies. Versión e introducción de Richard E. Leakey, CONACYT, México, 1981. pp. 11-16.

## CAPÍTULO II

### EL PROBLEMA

#### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se pretende en este estudio valorar el impacto de la actividad científica en la actividad docente dentro de una esfera académica específica, que es la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Indudablemente, existen múltiples contactos entre la investigación y la docencia y las características específicas de una y otra actividad obedecen a situaciones multifactoriales. Una de sus intenciones es circunscribir el objeto de estudio a la situación sociológica; misma en que los productos de la investigación, y sus circunstancias, llegan a influir en la concepción que se tiene de la docencia, bajo la identificación de dos grupos: los docentes y los investigadores. El estudio se centra en una aproximación a cómo se concibe la docencia a partir de la investigación que se ejerce dentro de la misma institución. Esto es, la percepción y construcción de una identidad académica (formativa) que tiene como referente a la actividad científica.

No en toda situación formativa se puede observar esta circunstancia específica que se describe arriba. El ámbito universitario es propicio para que así ocurra particularmente en la actualidad. Los momentos de investigación y docencia adquieren relevancia interactiva sin precedentes con consecuencias sociológicas no despreciables en el mundo globalizado donde el conocimiento es factor estratégico como el campo específico de la Biología. En el caso que nos ocupa se refieren al proceso de adquisición de una identidad académica basada en la ciencia cuyo valor estratégico para el desenvolvimiento social, hoy por hoy, está fuera de duda.

Para lograr esta aproximación identificatoria o de develación explícita de la identidad académica —que en alguna medida, se sospecha aquí, no está plenamente puesta en conciencia por los actores—, el estudio se sustenta en estructuras categoriales ya

trabajadas por Bourdieu. Su eje central es el concepto de *habitus*, en los planos y niveles de análisis que más abajo se describen.

El mundo de la Biología es un terreno fértil para este “experimento”. Además de ser el centro de atención social de la ciencia actual por excelencia, ha sido un campo que desde sus orígenes ha integrado eficazmente los parámetros formativos con la investigación científica. Lo cual no excluye que en otros campos científicos pudiera eventualmente aplicarse el modelo aquí desarrollado con fines de ubicación identificatoria de los espacios institucionales en que se desenvuelve la academia universitaria en distintas latitudes del globo.

Así pues, la unidad de estudio aquí seleccionada está conformada por el cuerpo (grupo) de investigadores y por otro representativo de docentes de la institución señalada – la categoría de profesor-investigador es circunstancial y nominativa, por tanto no necesariamente ligada a las prácticas y hábitos-. Donde lo que resulta relevante es la actividad o práctica de la investigación como elemento impactante de la docencia en su ámbito de identidad.

El desarrollo histórico de la educación universitaria establece como imperativo el manejo del conocimiento científico en el proceso docente.

La investigación en el ámbito universitario provee conocimiento que impactará al proceso docente con consecuencias en dos sentidos:

1. Manejo de los aportes de investigadores, considerados como insumo cognoscitivo, o bien, como directriz programática para dar énfasis a los contenidos que se abordan en las distintas materias del plan de estudios. La afirmación en este estudio es que en la universidad pública latinoamericana (mexicana) esto no ocurre de manera sistemática.
2. Hay evidencias de que el conjunto de actividades y modos de la investigación interna definen el carácter del proceso formativo (la docencia), expresado

curricularmente (Richards, 1987; Torres, 1998, 1999). Es decir, la identidad académica institucional en la que se forma a los estudiantes de la carrera en el campo profesional específico (de la Biología en el presente estudio) radica, en buena medida, en los aspectos cualitativos de la producción científica institucional. Pero más precisamente en esquemas de percepción sobre la labor de investigar por parte de los agentes involucrados.

Un acercamiento indagatorio a esta problemática puede dar pauta, parcial si se quiere, a redefinir el carácter distintivo institucional de una carrera (formativa y científica) frente a sus pares. Eso significa que puede llegarse a estructurar un modelo empírico que auxilie en la expresión de identidad que ocurre al interior de un plan de estudios universitario, a partir del impacto que la producción del conocimiento tiene en la docencia.

Se parte aquí de la categorización de la investigación como actividad sistematizada que genera conocimiento. Entendiéndose a la docencia (universitaria) como el proceso institucional por el que se concreta intencionalmente el carácter formativo. Formación que atañe a los cuadros profesionales que le competen al campo científico que les es afín (v.g. el biólogo a la Biología).

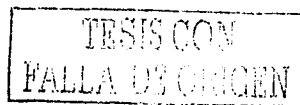
El producto científico concretado en publicaciones y actividades de investigación desarrolladas son determinantes conceptuales desde el ámbito científico hacia el sentido de la docencia. Adicionalmente, la valoración de los sujetos (investigadores y docentes) es un indicador de la reproducción del conocimiento en el ámbito de lo inmediato: en el tiempo y en el espacio: la institución misma. Lo anterior lleva en este estudio a: i) Analizar las relaciones entre actividad científica y actividad docente, referentes a la transmisión de conocimientos científicos y comprensión de la realidad con base en los lineamientos de la Biología. Y, ii) Analizar el impacto y pertinencia del quehacer científico en la actividad docente del campo de la Biología.

## 1.1. ALCANCE DE LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS

El estudio entonces es una indagación sociológica sobre el alcance de la actividad de generación del conocimiento generado en la investigación hacia la docencia o formación profesional. Es un acercamiento exploratorio, donde se encuadra el objeto de estudio en la producción científica -que es considerada aquí como el referente concreto de la labor de generación del conocimiento-. Bajo esta perspectiva se pretende saber en qué medida ese conocimiento generado determina y/o influye en la identidad científica del proceso formativo profesional.<sup>1</sup>

La situación aquí expuesta se concibe como problema de investigación principalmente -sin orden de importancia- por:

1. No hay evidencias rigurosas e indiscutibles de estudios sistematizados que señalen el impacto que la investigación en la Biología tiene en la labor docente dentro de una misma institución.
2. La identidad formativa como indicador relevante de aquel impacto se entiende aquí fundamentalmente como: conjunto de circunstancias por el que un grupo docente es reconocido distintivamente de otro par. Es decir, la consolidación cultural de la labor académica en su función pedagógica. Específicamente como producto de las acciones del quehacer científico (generación de conocimientos) de aquellos agentes que en su accionar comparten cotidianamente su desempeño con los agentes reproductores -los docentes- donde se expresa dicha identidad.
3. El desenvolvimiento docente dentro del ámbito institucional, específicamente el universitario. Cada vez más determinado por el carácter epistémico de su discurso -entendido éste como el que se recrea dentro de las acciones de generación del conocimiento-. Sufre una repercusión en su significado como ente académico y que no está suficientemente explicitado para los agentes involucrados. Se parte entonces del supuesto de que los docentes no se valoran como impactados en su labor por quienes generan conocimiento entre sus colegas. Lo anterior significa que hay un



estilo, una forma del accionar docente que no es reconocido; una identidad oculta, que se genera a partir de los hábitos, las costumbres, la no necesaria regulación institucional.

Así, el mundo subjetivo al que el hablante hace referencia con su emisión expresiva se constituye a medida que éste desarrolla su identidad formativa en esa relación con un mundo de relaciones interpersonales legítimamente reguladas en su propio ámbito: el de la docencia y la relación con lo que aquí se estima como más relevante que es la práctica científica institucional (Habermas, 1990).

Como existen indudablemente múltiples y complejos puntos de intersección entre la labor investigativa y la de docencia, la concreción que aquí interesa va encaminada a que el proceso formativo tiene mucho que ver con la práctica. Percibida y expresada ésta por los individuos involucrados; el conjunto de prácticas direccionan a una distinción de grupo, una identidad expresada en hábitos concretos. El cuestionamiento problemático es valorar ¿Hasta qué punto la distinción, la identidad expresada dentro del grupo generador de conocimiento, impacta a la del grupo docente, modificando su conjunto de prácticas? (verbigracia, la identidad enmarcada en la investigación posee efectos sobre las prácticas enmarcadas por la docencia). La hipótesis que aquí sustenta una respuesta a este cuestionamiento puede lograrse mediante un acercamiento exploratorio. Hacia lo que los investigadores valoran como ventajas o desventajas con respecto a que los conocimientos generados tengan relación o impacten a la práctica docente. Esto es, cómo la práctica de la investigación está empatada con la práctica de la docencia; su discurso explicativo o descriptivo es fuente de información que bosqueja al investigador visto desde sí mismo y hacia la docencia.

Corno contraparte, el preguntar a los docentes el cómo se visualizan ellos en esa relación cuasi-determinante: investigación-docencia, devela aspectos no irrelevantes sobre la práctica de la docencia. Delimitando el objeto en lo que investigadores y docentes tienen que decir, si no da una suficiente comprensión al problema, sí logra aportar elementos de juicio de trascendencia para la configuración sistemática de aquella identidad. La



insuficiencia comprensiva es superada metodológicamente considerando los productos de la investigación que son la expresión concreta de la práctica científica. Además, el aporte cualitativo de descripción exhaustiva (densa o inscripción) (Strauss, 1987; Geertz, 1990) de las actividades de docencia e investigación en el marco institucional, es capaz de cerrar el círculo comprensivo que interesa a este estudio.

A esta identidad manifiesta y develada de lo que el grupo docente es o manifiesta en su práctica, aquí se reconoce como identidad formativa (como la parte más concreta de una identidad académica, cuya expresión más amplia y compleja abarca ámbitos que no son interés de este estudio). Esto es, su práctica distintiva, que marcará los rasgos relevantes con que se formará al futuro biólogo. La que, al fin de cuentas, es la imagen, el simbolismo estructurado institucional por el que la Universidad se conecta con la sociedad. La sociedad se pregunta por cómo son formados los egresados universitarios pero no se pregunta sobre el significado de la identidad que ello implica y, mucho menos del origen epistémico. Este último se identifica aquí como las prácticas de la investigación institucional que definirán la práctica académica que se expresa a través de la docencia con carácter distintivo. Esto no implica la inclusión de una identidad profesional del biólogo. Ésta tiene más que ver con las habilidades prácticas y cognoscitivas con que se enfrenta a las exigencias sociales de resolución de problemas específicos, lo cual no forma parte del estudio.

## 1.2. LA DISTINCIÓN

La búsqueda de la distinción<sup>2</sup> es una propiedad característica de la cultura occidental. Puede esperarse entonces que las manifestaciones culturales en nuestras sociedades estén permeadas por esta propiedad y ser consideradas como expresión de identidad. Ello particularmente cuando se trata de instancias históricamente instituidas y que conforman cuerpos (grupos) de individuos ajustados a una muy específica expresión cultural del mundo occidental: la Universidad y la academia, por antonomasia. Esta última entendida como el conjunto de agentes intencionalmente asociados en el campo de las ciencias o las artes.

La toma de conciencia y ubicación de identidades académico-científicas adquiere hoy mayor relevancia cuando la globalización hace difusos los códigos culturales que dan especificidad a las instituciones y los grupos. Particularmente cuando se trata de universidades donde sus cuerpos académicos requieren el sentido diferencial de su accionar. Un espacio tan complejo en el que interseccionan la formación, la transformación y la generación de conocimientos bajo un paradigma relativamente consistente de curiosidad, apertura, crítica y reflexión.

No es menor pues la problemática enfrentada en la actualidad por la Universidad al incrementarse la imprecisión de sus funciones. En consecuencia el develamiento intencional, negativo o positivo, del sentido de identidad de cuerpos académicos aporta indefectiblemente herramientas de comprensión. Útiles éstas, sociológicamente, para la ciencia y la reproducción de la misma. No es aislado ni limitado el interés en el acotamiento racional de esa identidad en el campo específico de la Biología; en diversas latitudes surge preocupación a diferentes niveles y profundidad (Alberts, 2000; Pennisi, 1991; Johnston, 2001).

Con la actividad docente aislada de la investigación, como ocurre en buena parte de la formación del biólogo, no puede afirmarse que el impacto de la generación de conocimiento en la formación profesional posea un valor de uso. Sin embargo, esto podría ser aparente, asumiéndose aquí que el discurso de investigadores y docentes, contrastado, puede dar luz para evidenciarlo. Al constatarse que sí hay un valor de uso (en la docencia), puede valorarse también el desfase que ello impone en las Líneas de Formación del Plan de Estudios, en contraste con los subcampos biológicos. La identidad formativa resultante del impacto de la investigación por sobre la docencia marcará en varias formas -donde lo epistémico adquiere especial relevancia- a quienes siguen estudios profesionales. Es decir, de otra manera el conjunto, o parte de materias del plan de estudios, no podría distinguirse del de otra institución e, incluso, de una carrera distinta pero afín. Lo cual tendrá repercusiones profesionales particularmente si el egresado decide ser docente o investigador universitario.

En vista de que una poderosa herramienta de reproducción del conocimiento en el aula es, en gran parte, la actividad discursiva; misma que también aparece en la publicación de resultados de investigación, el interés de este estudio se concentra adicionalmente en la relación de ambas actividades discursivas. Por lo cual resulta importante la valoración del discurso científico de investigadores y docentes -quienes producen y quienes reproducen el conocimiento en el aula-. El aspecto de la reproducción con respecto a la identidad profesionalizante, está muy relacionado con el sentido de *habitus* (Bourdieu, 1996).

Las principales categorías que enmarcan el problema objeto de estudio son: identidad académica (*~habitus*) y reproducción; bajo una dimensión sociológica de primer plano y una segunda de orden epistemológico.

### 1.3. EL *HABITUS*

Se parte aquí de que *habitus* son construcciones<sup>3</sup> prácticas de coherencia parcial, nunca total; de esa manera no puede considerárseles como definitivas y totalmente generalizables. Pero sí lo suficientemente explicativas del sentido específico de comportamiento de los grupos estudiados, en este caso, el grupo docente y el grupo de investigadores. Puede ser percibido también el concepto *habitus* como la necesidad de los agentes de un grupo para lograr el control de un ambiente inestable dentro de una relación dialéctica. Asimismo gira en torno a una teoría del conflicto en que la cooperación, funcionalidad y orden dentro del grupo y con su entorno son vitales para la sustentación de éste. Puede también el *habitus* ser concebido como estructuras cognitivas a través de las cuales la gente guía su mundo social —estructuras mentales a través de las cuales los agentes aprehenden el mundo social-, lo cual da una idea del nivel comprensivo del concepto. Se trata de expresiones concretas que sistematizadas pueden dar pauta a develar lo que aquí interesa: la identidad.

De ahí que el acercamiento al *habitus* tiene que hacerse considerando la intención activa, inventiva de la práctica del agente (Bourdieu, 1993), su capacidad de improvisación. En este punto es importante señalar que una forma de construir ese *habitus* percibido en

docentes e investigadores es a partir de cómo expresan su visión, como agentes, de lo que la investigación como práctica deviene en determinante del acto docente. El sentido de *habitus* en el grupo docente a partir del *habitus* expresado en el grupo de investigadores.

Dicho de otra forma, hay un *habitus* de grupo docente a partir de la práctica inventiva del grupo de investigación y que puede ser percibido en ambos grupos, aún cuando los agentes no estén manifiestamente conscientes del hecho (incluso dentro de su propio discurso). Se asume aquí que uno y otro grupo expresan *habitus* específicos (pero se hipotetiza a la vez que el *habitus* docente está impactado por el de investigación, dado el carácter reproductor, por antonomasia, del docente) ya que uno y otro expresan un sistema de esquemas adquiridos que funcionan en estado práctico como categorías de percepción y apreciación. Es el *habitus* también un esquema de producción de prácticas y un sistema de esquemas de percepción y de apreciación de las prácticas. Esto es, sus prácticas y representaciones que están disponibles para la clasificación, pero no son inmediatamente percibidas como tales más que por los agentes que poseen el código, los esquemas clasificatorios: el *habitus* implica un *sense of one's place* y un *sense of other's place*. (Bourdieu, 1993, p. 134; Landesmann, 2001).

En ese sentido el agente social (quien pertenece al grupo determinado y donde el término sujeto es sustituido por su connotación sociológica de dependencia determinista estructural) es un operador práctico de construcción de objetos (Bourdieu, 1993, p. 26). Ya que la noción de *habitus* de ser un sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia del agente dentro del grupo, evita el caer en el subjetivismo en el momento de valorar el sentido de la práctica de los agentes. De esa manera es factible utilizarlo como indicador de impacto, en este caso, de la práctica investigativa hacia la docente. Pretende ir más allá del simple registro de las normas explícitas y del enunciado de las regularidades. Reflexionando sobre los modos de existencia diferentes a los principios de regulación y de regularidad impuesta de las prácticas (las normas institucionales o los esquemas regulatorios propios de los posgrados donde han sido formados los agentes, por ejemplo). Pues, entre otras cosas, ¿Cómo podría explicarse la sobrevivencia de

investigadores —y de su práctica— bajo las normas institucionales que restringen la creatividad con disposiciones de creciente formalidad para su ejercicio?

La improvisación frente a las reglas encuentra una disposición reglada, a veces inconsciente, y que engendra conductas regladas y regulares bastante alejadas de aquellas reglas institucionales. Es el principio de la mayoría de las prácticas (el *habitus*) y se manifiesta en mayor grado donde el trabajo de codificación no está avanzado. Dado que dentro de la Universidad existe un relativo alto nivel de codificación, la tarea aquí será separar esa parte del *habitus* que da vida a los agentes en movimiento de cada uno de los grupos de expresión académica: docentes e investigadores.

Para identificar la parte práctica más sutilmente evasora de la codificación y, por tanto, más expresiva del *habitus*, se recurrirá a ubicar los “pequeños” rituales de los grupos. Es decir, sus costumbres llevadas a la práctica por el ensayo y el error o por la simple cohesión entre los agentes por intereses comunes o, incluso, por la convivencia cercana: en los docentes, la afinidad dentro de las distintas Líneas de Formación que plantea el currículum de la Facultad de Biología, y entre los investigadores el trabajo compartido en cubículos, laboratorios y archivos (colecciones). Como señala Bourdieu (1993, p. 84) con lo que hay de más codificado tiene por principio no principios explícitos, objetivados, por lo tanto ellos mismos codificados, sino esquemas prácticos, podría decirse: lo no codificado dentro de lo codificado. Entonces el *habitus* siempre manifiesto es un fundamento objetivo de conductas regulares, por tanto de regularidad de las conductas. Es decir, hay comportamientos bajo ciertas circunstancias. La circunstancia que aquí ocupa es la expresión de un *habitus* (la práctica de la investigación) como condicionante de la regularidad de conductas esperadas en el cuerpo docente. Más allá del discurso de éste sobre la importancia de la investigación para la docencia.

Incluso dentro de esa gran codificación que atormenta a los académicos: la excelencia, se presenta de manera *sui generis* el *habitus*, pues para Bourdieu, es el hecho de saber jugar con la regla del juego hasta los límites, hasta la transgresión, permaneciendo en regla.

No puede obviarse el hecho de que al momento de registrar en este estudio la concreción del *habitus* buscado, se está codificando, objetivando. Así que es necesaria la interrogación de la objetivación, el cuestionamiento continuo a esa clasificación que surge para explicar regularidades pues: la codificación puede ser antinómica con la puesta en aplicación del código (Bourdieu, 1993, p. 86).

Además, el problema del *habitus* no es la estructura de las reglas sino las acciones estructuradas de las reglas (regulación continua y modulada por acciones intersubjetivas, repetitivas; costumbres) como deslinde de un mundo subjetivo. Recurriendo a Habermas – quien a su vez cita a Mead- podemos decir que se forma identidad adquiriendo las cualificaciones que le permiten a un agente participar en interacciones regidas por normas: el centro de análisis lo ocupan los conceptos de rol social e identidad (Habermas, 1990).

Como elemento guía de análisis para la construcción explícita de ese *habitus* es imprescindible para este estudio la categoría del interés ligado a la pertenencia. Está asociado a una forma de conocimiento práctico, interesado, del que está desprovisto quien no pertenece a uno de los grupos en estudio: aquellos que están tienden a hacer de la pertenencia la condición necesaria y suficiente del conocimiento adecuado, en este caso, el generado a partir de la investigación interna de la Facultad.

Dentro de la intención del estudio que busca la clasificación de *habitus* hay que considerar: las diferencias de uno y otro grupo frente a sí y pensadas en cada caso como *sense of other's place*. O bien las afinidades e interacciones entre los agentes de un grupo que dan cuerpo a un *sense of one's place* el cual, simultáneamente, otorga distinción y connota diferencias de un grupo percibidas desde dentro. Esas dos formas de diferencias funcionarán como signos distintivos y como signos de distinción, positiva o negativa, entre grupos.

En esos términos pasamos al proceso clasificatorio en que se objetiva la identidad: en la distribución de las propiedades el mundo social que nos ocupa (el académico del

campo biológico, en las circunstancias específicas del entorno institucional universitario). Se presenta objetivamente como un sistema simbólico organizado según la lógica de la diferencia, de la distancia diferencial, el asumir la distinción: la categoría identidad.

Si nos atenemos a Bourdieu otra vez, el espacio social tiende a funcionar como espacio simbólico, un espacio de estilo de vida y estatus, diferentes estilos de vida – académica-.

No puede perderse de vista, sin embargo, que ese espacio social ha de ser percibido y expresado de diversas maneras por su gran componente de incertidumbre (indeterminación e imprecisión). E incluso cierta elasticidad semántica; habrá que considerar siempre que existen conexiones estadísticas entre rasgos intercambiables, de ahí el interés de hablar de aproximaciones clasificatorias.

Hay que destacar que un grupo no se construye *ex nihilo*; su consolidación como tal depende de las afinidades objetivas entre los agentes que lo irán conformando. Ese aspecto positivo encuentra consistencia en el momento en que la realidad expone al grupo a una lucha simbólica por el poder con un grupo competitivo emergente (el de los investigadores). Su efecto propio de cohesión funciona como el aspecto negativo, el cual, al hacer resaltar las diferencias frente a su contraparte resalta, a su vez, las afinidades dentro de sí mismo. Es decir, el aspecto negativo como dimensión a valorar, hipotéticamente, es factor de cohesión del otro (el de los docentes). Y eso hace, se asume aquí, que el grupo emergente aporte un bagaje de elementos codificados o no, que el grupo primario adopta como parte de su *habitus*, incluso, a pesar de su conciencia.

Este acercamiento clasificatorio a dos *habitus* contrapuestos, en apariencia, con base en la identificación de los intereses de pertenencia y no pertenencia, y de la estructura – temporal y específica- que los define, es cuando podrá hablarse de identidad. No se tomarán aquí a *habitus* e identidad como categorías linealmente equivalentes. Se asume antes bien que los elementos del primero, como fueron descritos arriba, pueden dar pauta a la construcción interpretativa de la identidad académica en que se desenvuelve la docencia

universitaria. Verbigracia, la concepción de los agentes involucrados sobre lo que significa la investigación para la docencia, por un lado, y las conductas y comportamientos surgidos de la costumbre –a pesar y/o en contra de las normas establecidas, es decir, la codificación institucional-, por otro, permiten esa construcción identificatoria. Ella es específica de los grupos en estudio, pero genérica –o trascendente si se quiere- en el tiempo y las circunstancias en que se manifiesta: el ámbito universitario.

Identidad, por otro lado: “Hecho de ser una persona o cosa la misma que se supone o se busca”<sup>4</sup>, bajo la perspectiva del Derecho, en este estudio adquiere especial relevancia cuando se devela la coincidencia entre lo que buscamos y lo que se manifiesta socialmente: otra vez, la docencia. No puede perderse de vista que identidad también hace referencia a: “Conjunto de características personales o de comportamiento por los que un individuo es reconocible como miembro de un grupo”<sup>5</sup>.

La categorización de una identidad de grupo a partir del *habitus* es factible si nos atenemos a que: “...es un duradero pero transformable sistema de disposiciones socialmente adquiridas, que funciona prácticamente como fuente generativa de una capacidad universal tal que los agentes actúan inventivamente cuando encuentran condiciones idénticas o análogas a aquellas que produjeron el *habitus* originalmente” (Scahill, 1993): lo que Bourdieu llama las distancias objetivas, ventajas de la proximidad, ventajas de la distancia y capital simbólico, entre otros.

#### 1.4. REPRODUCCIÓN

En cuanto a la reproducción, el otro elemento categorial a considerar, se valora aquí en dos amplios sentidos. A saber: el primero, como expresión de transmisión de conocimientos en consistencia con un bagaje epistemológico propio del campo científico de la Biología. Donde el paradigma estructurador dimensiona el alcance cognoscitivo socialmente aceptado: la teoría sintética de la evolución.



El segundo sentido, referido a la manifestación concreta de dominio de grupo. Mismo que, a través de un capital cultural universitario, obtiene y mantiene la ocupación de posiciones que permitan dominar otras posiciones y a sus ocupantes, trascendiendo en el tiempo. Esa autoridad estatutaria fundada sobre lo arbitrario institucional que si bien no inhibe a la autoridad propiamente científica, al menos la contamina, predisponiendo indefinidamente la reproducción institucional. Reproducción que no favorece precisamente un proceso de formación dinámico y flexible.

La síntesis de ambas concepciones de reproducción está referido a “...la construcción del conocimiento en ciencia y su transmisión a los aprendices de científico” (Ruiz, 1996, p. 2).

Este conjunto de disposiciones que se expresan en la delimitación de aspiraciones y la imposición de una visión del mundo, una cultura que se antoja universal y, así, condicionada a reproducirse (Bourdieu, 1984).

La manera de relacionar operativamente esta última categoría con el proceso diferenciador del *habitus* puede lograrse mediante el registro de la transformación del comportamiento de los participantes en la interacción. La relación interpersonal entre hablante y destinatario (investigadores en el primer caso y docentes en el segundo) y valorar si los participantes distinguen entre actos de entendimiento y acciones orientadas al éxito (Habermas, 1990, p.19). En este punto habrá que recurrir al mecanismo de aprendizaje que representa la conversión de estructuras externas e internas como la interiorización de aprendizaje de Piaget (1975). De tal manera que pueda relacionarse esta toma de actitud “del otro”, en el sentido Bourdieuiano de *sense of other's place* –o el *sense of one's place* en su sentido positivo- para la objetivación intencional del *habitus* buscado.

Como Habermas (Op. Cit., p. 21) afirma al recuperar a Mead: la reacción comportamental cobra significado y expresa la interpretación que el gesto de un participante suscita en otro. Aunque el mismo Habermas advierte de las deficiencias de la propuesta de Mead al señalar que al despertarse en ambos participantes una disposición a

un comportamiento igual no significa que en ambos sea evidente un significado idéntico en la interacción. Es decir, se deberá tomar distancia del behaviorismo en cuanto a no interpretar la respuesta como una reacción a estímulos sino en un sentido más dialógico de respuesta. Así, los significados idénticos en el entendimiento sólo lo son en apariencia. O como apunta Bourdieu (1993, p. 22), las prácticas no son producto de un cálculo inconsciente de o de la obediencia a una regla y, en esa medida, los ritos son coherentes parcialmente, nunca totalmente. Coherencia propia de las construcciones prácticas; apunte que habrá de tomarse en cuenta al abordar una aproximación objetiva como la aquí descrita en cuanto a la reproducción en su sentido diferenciador, de distinción.

De esa manera es importante distinguir entre comportamiento y sucesos o estados observables a partir del sistema de categorías que conforma los conceptos: disposición comportamental, reacción comportamental y estímulo desencadenante del comportamiento (Habermas, 1990, p. 27). Mediante la operación metodológica de este sistema de categorías pueden surgir algunos significados simbólicos. Mismos que, como dice Habermas, constituyen o fundan identidad de forma similar a las reglas (codificación de Bourdieu), en tanto el *habitus*, en sus regulaciones contenidas, construye las nuevas reglas.

La reproducción está también relacionada con la categoría campo, en razón de constituir espacios sociales para que los agentes satisfagan intereses particulares, contribuyendo a producir lo universal, que es el caso de los campos científicos. Pero también en razón de espacios de lucha, de poder, de dominio (Bourdieu y Passeron, 1996) . Dicho de otra forma, lugar de intereses que recuerdan las relaciones de fuerza en pugna manifiestas en los campos físicos. Lo cual significa que un campo especializado y relativamente autónomo (Biología) tiene una existencia correlativa a compromisos e intereses específicos, correspondiente a ciertos *habitus*. Y, como señala Bourdieu (1993, p. 108), el interés es condición de funcionamiento de un campo, en tanto que producto histórico.

El concepto campo permite romper con referencias vagas al mundo social, siendo que entre los diferentes campos se darán rasgos estructuralmente equivalentes, aunque no

idénticos, en conjuntos diferentes que permiten demarcar, delimitar: el campo de la Biología –dentro del campo científico-. Esto es, un campo científico es un campo como los otros –literario, artístico, etcétera- con sus propios intereses y estrategias. Sin embargo, la definición de límites también es un campo de lucha, por lo que cualquier clasificación operativa –como la de este estudio- no tiene más validez que la que se impone por razones metodológicas de análisis. Es la razón por la que, a partir de búsqueda documental sobre el estado-del-arte Biológico, se definieron aquí cuatro subcampos de la Biología.

## 2. CATEGORÍAS PRINCIPALES

P L A N T E A M I E N T O	CATEGORÍAS	HIPÓTESIS	DIMENSIONES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES
	IDENTIDAD FORMATIVA	LA INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL IMPACTA A LA DOCENCIA EN EL CAMPO BIOLÓGICO	SOCIOLOGÍA DE LA CIENCIA Y DE LA BIOLOGÍA	EXPRESIÓN DE GRUPOS: 1. ÁREA ACADÉMICA 2. AFINIDAD 3. UBICACIÓN ESPACIAL 4. JERARQUÍAS 5. MICROCOSMOS 6. ESTADO ESTABLE	ENTREVISTA APLICADA: 1.OPINIÓN DE AGENTES 1.1.INVESTIGADORES 1.2.DOCENTES
				CONCEPTOS	1.PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:

HABITUS/ REPRODUCCIÓN/ CAMPO CIENTÍFICO	CO	EPISTEMOLÓGICA	GENERADOS Y  EN USO	1.1.MANEJO DE CONCEPTOS EN INVESTIGADORES. 1.2.CONCEPTOS CON RELACIÓN AL PLAN DE ESTUDIOS (DATO)
--	----	----------------	---------------------------	---

- I. CATEGORÍA PREVIA (VISIÓN ESTRUCTURAL DE LA CIENCIA): EL CAMPO DE LA BIOLOGÍA (¿QUÉ CONOCIMIENTOS SON SUSCEPTIBLES DE INDAGAR CON EL SENTIDO DADO A LA PROBLEMÁTICA DE ESTE ESTUDIO?: EL IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA DOCENCIA).
- II. LA OPINIÓN LIBRE DE INVESTIGADORES Y DOCENTES SE VUELVE IMPRESCINDIBLE PARA ENCONTRAR ELEMENTOS SOBRE LAS ACTITUDES, COMPORTAMIENTOS, CONDUCTAS. EXPRESADOS ÉSTOS COMPLEJAMENTE EN SISTEMAS DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN: *HABITUS*.

El sentido direccionador plasmado en este capítulo estriba en desmenuzar a profundidad las distintas y divergentes posibilidades del análisis categorial. Esta parte del trabajo consistió en una interiorización conceptual para puntualizar ideas fundamentales que delimitan al problema. Ello requirió un complejo proceso, con fundamentos descriptivos cercanos a la *Grounded theory*, que revelara categorías significativas para centrar el problema lo más objetivamente posible, sin dejar de considerar que Bourdieu es la principal fuente teórica para dicho desmenuzamiento categorial. Hecho esto, fue posible pasar a la explicitación de la acción de campo, es decir, el abordaje metodológico que se

detalla en el siguiente capítulo. De ahí que la última tabla del presente capítulo sobre las categorías principales es la base y guía de dicho abordaje.

Sin ese marco teórico que constituye el desglose de categorías que interesan al estudio, la definición metodológica hubiera tenido un carácter aleatorio.

---

<sup>1</sup> Por razones de análisis la profesión académica se separará a los docentes de los investigadores; de acuerdo con Chavoya (1995): "La profesión académica hace referencia a un contexto específico: la universidad, como nicho en el que se desarrollan las funciones de investigación y docencia", en México y otros países latinoamericanos los académicos hacen referencia a actores multifacéticos: docente, maestro, investigador, técnico, científico, intelectual con funciones de producción y transmisión del conocimiento. Para Brunner (1987), profesión académica hace más referencia a la investigación que a la docencia, esto es, distingue ambas labores profesionales.

<sup>2</sup> El espacio social funciona como espacio simbólico; diferentes estilos de vida (Bourdieu, 1993, p. 136).

<sup>3</sup> "Por constructivismo, quiero decir que hay una génesis social de una parte de los esquemas de percepción, de pensamiento y de acción que son constitutivos de lo que llamo habitus, y por otra parte estructuras, y en particular de lo que llamo campos y grupos, especialmente de lo que se llama generalmente las clases sociales" (Bourdieu, 1993, p. 127).

<sup>4</sup> Ibidem.

<sup>5</sup> The American Heritage Dictionary of the English Language, 1996.

## CAPÍTULO III

### ABORDAJE METODOLÓGICO

El mecanismo de abordaje de la problemática aquí planteada se desarrolló en un proceso de búsqueda y ubicación teórica del alcance y profundidad que la generación de conocimientos tiene a nivel global –en lo geográfico y lo científico-. Con sus dificultades y expectativas especialmente en lo que respecta al Tercer Mundo (eufemísticamente, países en vías de desarrollo). La ciencia como estrategia de sobrevivencia actual de las naciones está reservando espacios de competencia internacional que anteriormente estaban destinadas al mercado, lo cual es un agravante a la problemática aquí estimada. Parte de la metodología fue entonces dilucidar bajo las perspectivas institucionales universitarias el significado y sentido de la investigación como apuntaladora de las propias instituciones y las sociedades a las cuales pertenecen. El caso de las universidades, particularmente las públicas, adquiere gran relevancia en la actualidad por constituirse en motor generador y promotor de la ciencia. Lo que deviene en estatuto estratégico para el pretendido desarrollo de países que, como México, poseen una valiosa tradición histórica universitaria. Un planteamiento documentado se consideró necesario para valorar con cierta pertinencia esa relación buscada pero no siempre lograda entre la investigación y la docencia en el nivel superior; y en el caso que nos ocupa, la que concierne al campo biológico.

#### 1. SOBRE EL MÉTODO

El proceso metodológico se enmarca en la construcción de una jerarquía de estructuras significantes y significativas de las percepciones y expresiones de los agentes de cada grupo en estudio (Geertz, 1990). Es así ya que se trata de un mecanismo exploratorio de orden cualitativo en buena parte: aquello por lo que hay que preguntar es por su sentido y valor (lo que se expresa por su aparición y por su intermedio). En lo posible sustituir las descripciones débiles y superficiales por descripciones densas (inscripciones). De ahí la

precaución por lo indeterminado e impreciso, pues se partió de lo que los mismos agentes refirieron.

Metodológicamente entonces la parte cualitativa del estudio asume tres rasgos: es interpretativo, lo interpretado es el flujo del discurso social y lo que se trata de rescatar es lo dicho en ese discurso. Y si a partir de allí se lograron especificar generalidades, éstas se debieron a sus propias distinciones y no a la fuerza de sus abstracciones (que guarden su propia lógica). Y como Geertz sugiere, es el ensayo el género para presentar el conjunto de interpretaciones y sus correspondientes argumentos teóricos.

Dicha generalización se da, dentro del caso específico en estudio, a partir de inferencias, mismas que comienzan con una serie de significantes presuntivos para situarlos en un marco más o menos inteligible, esto es, un diagnóstico. En síntesis, la tarea estriba en descubrir las estructuras conceptuales que informan los actos de los agentes (lo “dicho” del discurso social) y la construcción analítica que destaca lo que es genérico. Ello quizá implique una pérdida de elegancia, si nos atenemos a Geertz (1990, p. 43) que nos dice que el avance científico es una progresiva complicación de lo que parecía una serie de ideas simples.

El estudio, bajo la forma descrita, cataloga un conjunto de referentes asociados a la categoría de *habitus*<sup>1</sup> en los grupos de agentes. Referentes percibidos en la Facultad de Biología y que explicitados conforman la estructura específica de lo que aquí se relaciona con la identidad de la docencia –formativa-. Se parte de que, al menos en el campo biológico, esta identidad está fuertemente impactada por la práctica de la investigación de la misma institución, esto es, la generación de conocimientos como actividad académica. Ello aporta elementos importantes en la construcción de aquella identidad, que se expresa y domina los aspectos principales de la formación profesional del biólogo.

Los referentes categoriales tomados principalmente de Bourdieu y que se describen en el planteamiento del problema, buscan el rigor en la indagación bajo una perspectiva de objetividad. Ateniéndose entonces a lo que el mismo Bourdieu (1993) llama objetivar:

producir a la luz del día, hacer visible, público, publicado, conocido por todos. Para ello es necesaria la codificación que hace las cosas comunicables, más aún tratándose de un caso donde se toma por objeto a lo que, por lo general, objetiva: la Universidad.

Aun cuando los aportes de Geertz y Strauss son manejados aquí como herramientas metodológicas, este estudio no está reducido al mundo social que hacen las representaciones de los agentes -“informe de informes” o “construcción de construcciones” (Bourdieu, 1993, pp. 128-129)-.

Está pensado en todo caso como un espacio donde los agentes y los grupos que en él se encuentran colocados tienen más propiedades en común en tanto más próximos (las personas próximas en un espacio físico también lo están en el espacio social): partiendo de esa base las relaciones en sus prácticas de los grupos estudiados permiten una exploración sociológica con precisión metodológica: ubicar una identidad formativa en la Facultad de Biología. Las interacciones de los agentes dentro y entre los grupos esconden estructuras que en ellas se realizan: lo visible, lo inmediatamente dado, esconde lo invisible que lo determina. Se busca captar la realidad social pero a la vez la percepción de esa realidad, las perspectivas, los puntos de vista que, en su función de su posición en el espacio social objetivo, tienen los agentes de esa misma realidad; la sociología espontánea y la teoría adquiriendo un poder de construcción (sociología de la percepción del mundo social); lo subjetivo y lo objetivo en una interacción de carácter científico, en lo que Bourdieu llama el elemento objetivo de indeterminación e incertidumbre. De esa manera, el proceso metodológico aquí descrito y desarrollado más que método puede referirse a él como modelo, donde se presenta un momento constructivista (subjetivo) y otro estructuralista (objetivo).

## 2. HIPÓTESIS

El estudio indaga sociológicamente el alcance del conocimiento generado en la docencia o formación profesional. Es un acercamiento exploratorio a la Facultad de Biología de la UMSNH donde se encuadró el objeto de estudio en la producción científica -



que es considerada aquí como el referente concreto de la labor de generación de conocimiento-:

La generación de conocimiento a partir de prácticas de investigación institucional determina la identidad científica del proceso formativo profesional, en el caso de la formación profesional del biólogo.

La relación entre variables se hizo al asumir que la influencia en la identidad estriba en los aspectos que involucran a las actividades de los investigadores y de los docentes. En una relación en que las primeras condicionan a las segundas bajo el esquema formativo científico propio del ámbito universitario. La revelación de esas actividades se hizo al preguntar a los agentes su opinión al respecto, de ahí que los indicadores hayan sido las opiniones de estos agentes a partir de instrumentos de entrevista. El sustento de este mecanismo constructivo estuvo en los límites sociológicos que se marcaron como subdimensiones. Además, la codificación base para desentrañar argumentos expresados por los agentes requirió el aporte estructural de cómo se manifiesta el campo de la Biología en el entorno de la ciencia actual. Así la variable generación de conocimiento está referida a las prácticas que desempeñan los agentes involucrados. La variable proceso formativo está referida al proceso en que se desenvuelve la formación de los futuros biólogos (la docencia en su más amplia concepción).

Lo anterior se sustenta en que no hay evidencias de que en los investigadores (y/o docentes) se tenga claridad de que el trabajo de generación de conocimiento esté asociado, a manera de determinante, de lo que ocurre en la docencia a nivel de identidad formativa.

Con la actividad docente aislada de la investigación, como ocurre en buena parte de la formación del biólogo, no puede afirmarse que el impacto de la generación de conocimiento en la formación profesional posea un valor de uso. Sin embargo, esto podría ser aparente, asumiéndose aquí que el discurso de investigadores y docentes, contrastado, puede dar luz para evidenciarlo.

Tendrá qué estudiarse posteriormente, y en otra investigación, si esto es causa de desintegración del conocimiento impartido en las diferentes materias del plan de estudios. Ello con respecto a la identidad profesional que se esperaría marcara epistemológicamente a quienes siguen estudios profesionales. Es decir, el conjunto o parte de materias del plan de estudios no podría distinguirse del de otra institución e, incluso, de una carrera distinta pero afín.

### 3. LO CUALITATIVO (DIMENSIÓN SOCIOLÓGICA)

#### 3.1. INSCRIPCIÓN-NOTACIÓN (LAS SUBDIMENSIONES)

El procedimiento para aproximarse al problema a partir de la indagación exploratoria dirigida hacia los agentes involucrados (investigadores y docentes) se hizo con base en un planteamiento de descripción densa. Para Clifford Geertz es la inscripción y para Anselmus Strauss lo es la notación, ambas formas se refieren al proceso cualitativo de investigación y ambas tienen valor de uso en la presente investigación. En el caso de Geertz para la búsqueda de significantes y la forma en que el investigador percibe el mundo que compete al objeto de estudio (los grupos, en este caso, el de investigadores y el de docentes). La notación, a diferencia, es el auxiliar eficaz aquí para valorar interpretativamente la opinión de los agentes en cuanto a su propia percepción de la actividad que desarrollan (la investigación por un lado, y la docencia, por otro)<sup>2</sup>.

Así pues, el proceso de inscripción-notación adoptado constituye, más que un apego a prescripciones teóricas, un eficaz instrumento para la consecución de la comprobación de la hipótesis. Su desenvolvimiento se hizo con base en una pregunta clave de investigación que luego fue trasladada a preguntas específicas en forma de entrevistas dirigidas a los agentes en estudio: ¿La investigación que se hace en la Facultad de Biología impacta al proceso docente como acción académica paralela y simultánea dentro de la estructura orgánica institucional?

Los investigadores viven un proceso simultáneo de docencia e investigación pero, además, las interacciones entre éstos y los docentes se llevan al cabo por cruces de jerarquías institucionales y de liderazgo; así como del reconocimiento de que el investigador y docente tienen, tanto al interior, como al exterior de la institución. Así pues, la investigación es una actividad adicional a la docencia. Por lo que es de esperar que la relación sea determinante desde la primera hacia la segunda en las condiciones actuales en que la docencia en sí misma pierde terreno por las exigencias globales de incentivar los posgrados.

Al interior de la estructura orgánica de la Facultad se consideraron también dos preguntas asociadas a la primera: ¿Puede esperarse que la labor dentro de investigación trascienda académicamente sus muros físicos y académicos? ¿Hasta qué punto la docencia se nutre de la experiencia de la investigación a través de sus recursos humanos y/o productos de investigación?

Para responder a las preguntas anteriores se consideraron como subdimensiones las formas o modos en que se expresan los grupos de docentes e investigadores que interactúan socialmente de acuerdo a: a) estructura orgánica del área académica en la cual se desempeñan; b) afinidad de formación, generacional, política; c) jerarquías institucionales; d) el microcosmos institucional del desempeño; e) la ubicación organizacional y de infraestructura y f) los grupos configurados como un estado estable (Ver el esquema de CODIFICACIÓN A PARTIR DE DATOS EXPERIENCIALES (MODELO)).

Además, de darse la relación determinante de la investigación hacia la docencia, surge la pregunta que redondea el problema: ¿Hasta qué punto ese impacto define una identidad académica; donde la docencia estructure un proceso de distinción formativa con respecto a lo que el estado-del-arte manifiesta en la concreción científica del campo de la Biología en el ámbito global, por un lado y, regional, por otro? Esa identidad formativa - proveniente del impacto del ejercicio más o menos reciente de la práctica de la investigación- se expresa como un distintivo institucional. Institucional en cuanto a lo que

significa la formación de biólogos en las circunstancias específicas en que se desenvuelve el plan de estudios de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana.

### 3.2. LOS INDICADORES

A partir de esa última pregunta de investigación se diseñaron dos instrumentos de entrevista. Uno semiestructurado dirigido a investigadores de la Facultad con la finalidad de obtener indicadores (codificadores como referentes categoriales desarrollados en el planteamiento del problema; ya códigos significantes (C. Geertz) o significados categóricos en construcción (Bourdieu)). Este primer instrumento constó de dos preguntas antinómicas para develar opiniones favorables o desfavorables de la investigación como impactante de la actividad docente. Por ser el grupo de investigadores una fuente de indicadores de referencia, no se buscó metodológicamente la inducción categorial. Más bien, su intención fue una exploración de significantes para descubrir posibles conexiones con la hipótesis del estudio con correlaciones posteriores (en el análisis de las respuestas), cualitativamente significativas, hacia las categorías del núcleo conceptual (ver ESQUEMA PARADIGMÁTICO):

*habitus* → reproducción → identidad formativa

Esto es, los elementos develados en la entrevista a investigadores son considerados metodológicamente como INDICADORES DE REFERENCIA.

El instrumento de entrevista a investigadores quedó diseñado así:

1. ¿Qué ventajas encuentra sobre la transferencia de información, métodos, técnicas, experiencias y ejemplos -producto de la investigación- hacia el campo de la docencia?
  - 1.1. Significado: ¿Qué significado tiene el que la actividad del investigador se comparte con la del docente en la Facultad?
  - 1.2. Importancia: ¿Cuál es la importancia de que la docencia esté relacionada con la investigación en la Facultad misma?

2. ¿Qué desventajas encuentra sobre la transferencia de información, métodos, técnicas, experiencias y ejemplos, producto de la investigación hacia el campo de la docencia?

2.1. Ejemplifique.

2.2. Señale pautas de corrección o de control de estas desventajas.

El instrumento se aplicó a 12 investigadores de los 17 que, en promedio durante los últimos cinco años, han desarrollado labor de investigación institucionalmente reconocida como tal. Los investigadores no entrevistados, en el momento del estudio, estaban ausentes de la Facultad por razones de comisión, beca, año sabático.

En lo que respecta al instrumento de entrevista para docentes éste fue diseñado de manera estructurada. Se requirió información o datos experienciales más precisos y específicos, por parte de los agentes entrevistados, para lograr develar significados relacionados con las categorías de análisis (*habitus*, reproducción). Mismas que, fundamentalmente, llevaran a explicitar la construcción de la identidad formativa. Es decir, los elementos extraídos de la entrevista a docentes fueron considerados como INDICADORES NUCLEARES y de ahí la precisión más afinada de las preguntas planteadas. Estos indicadores nucleares son el eje del análisis y la posterior interpretación sintética de los esquemas de percepción que interesan al estudio.

El diseño de entrevista a docentes quedó de la siguiente manera:

1. ¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?
2. ¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?
3. ¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?
4. ¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

5. ¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?
6. ¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

El instrumento se aplicó a igual número de docentes que el aplicado a investigadores (12), ubicados aleatoriamente entre aquellos que imparten docencia pero que no realizan sistemáticamente investigación reconocida institucionalmente.

De esa forma, fueron entrevistados un total de 24 académicos de la Facultad de Biología, que constituyen aproximadamente el 25% del total de la planta de profesores.

### 3.3. LA CODIFICACIÓN AXIAL

Otro aspecto metodológico a considerar en el estudio fue la codificación axial; aquella que refiere datos precisos y exhaustivos sobre el contexto en que se desenvuelven socialmente los grupos en estudio. Para el caso se consideró el análisis descriptivo de orden cualitativo de dos tipos de codificadores: aquellos que se refieren a las ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN y los que se refieren a las ACTIVIDADES DE DOCENCIA.

Como el planteamiento metodológico cualitativo es de orden abierto los procedimientos descritos arriba y representados esquemáticamente más adelante (ver CODIFICACIÓN A PARTIR DE DATOS EXPERIENCIALES) no constituyen pasos secuenciales estrictos u obligados cronológicamente. Fueron abordados a manera de momentos, por lo cual la sincronía o asincronía en el procedimiento resulta irrelevante. Sin embargo, por razones de estructura documental, en los resultados de la investigación aparece en primer lugar (Capítulo IV) lo referente a los codificadores. De hecho, fue lo primero que se comenzó a trabajar como fundamento estructural de lo que el estado-del-arte refiere sobre el campo de lo biológico y las circunstancias en que se desenvuelve la docencia universitaria, específicamente dentro del campo de la Biología.

Es importante señalar aquí que el estudio posee un componente estructural que se circunscribe a la noción, de Bourdieu, de campo intelectual –y por extensión campo científico-; es necesario plantearlo así ya que el objeto de estudio está centrado en lo que la actividad científica determina estructuralmente para el desempeño, el significado, la operación y la jerarquía paradigmáticas de la ciencia en la sociedad mundial. Otro aspecto estructural aquí visualizado es el de orden epistemológico y, parcialmente, éste es abordado en el segmento metodológico de LO CUANTITATIVO, descrito más adelante.

Sin embargo, el acercamiento exploratorio al problema aquí planteado gira alrededor de construcciones categoriales específicas, donde significantes y significados se entrelazan en los agentes involucrados culturalmente, en grupos específicos también. Requirió así de un tratamiento sociológico en que la complejidad resulta irreductible en gran medida (como dice Bourdieu, la expresión de los grupos es generalizable dentro de su especificidad, nada más). Por lo que dicho tratamiento no puede ser otro que el de carácter constructivista. De esa forma, la perspectiva metodológica aquí usada puede catalogarse como ESTRUCTURAL-CONSTRUCTIVISTA (ver ESQUEMA METODOLÓGICO).

Se trata metodológicamente de un tipo de descripción que rescata como instrumento de operación la descripción densa propuesta por Clifford Geertz. También recupera el planteamiento propuesto para el análisis cualitativo instrumental de CODIFICACIÓN A PARTIR DE DATOS EXPERIENCIALES de Anselmus Strauss. No se pierde de vista que las herramientas analíticas se centran en un NÚCLEO CONCEPTUAL que sistematiza objetivamente la aproximación al objeto de estudio (develamiento de la identidad formativa). Aun y cuando Geertz prioriza lo observado y Strauss es un apasionado de la *Grounded theory*<sup>3</sup> –esto es, especialmente inductivos-, ambos no excluyen el apuntalamiento teórico. A reserva de que éste guíe objetiva y deductivamente confirmaciones categoriales como las que desarrolla Bourdieu.

### 3.4. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS

#### 3.4.1. EL ANÁLISIS

Son los rasgos subdimensionales del apartado 3.1. una manera de escenario explícito de las cualidades con que se expresan los grupos en cada una de dichas subdimensiones sociológicas —consideradas aquí como de valor estratégico— de un contexto cultural específico. Fue así que se procedió metodológicamente al análisis cualitativo de los indicadores del apartado 3.2. y cuya concreción se da en el Capítulo V; cada una de las respuestas vertidas discursivamente por los agentes (investigadores por un lado y docentes por otro), durante las entrevistas aplicadas, fueron analizadas selectivamente para localizar segmentos o proposiciones de aquel discurso. En él se expresan de manera directa o indirecta alusiones específicas a cada una de las subcategorías y categorías enunciados en el Capítulo II (Problema).

De esa forma el análisis fue sistematizado al utilizar una tabla de tres columnas en donde la primera de ellas refiere, de manera textual y/o resumida, aquella(s) proposición(es) seleccionadas del discurso de los agentes. Su codificación corresponde al número de pregunta y número de entrevistado.

La segunda columna da cuenta de comentarios específicos, del investigador de este estudio, y equivalentes topológicamente a cada segmento del discurso seleccionado; estos comentarios fueron la base de la interpretación sintética que aparece en el Capítulo VIII.

La tercera columna expresa de manera específica los referentes teóricos, es decir, aquellas subcategorías y categorías aludidas de manera directa o indirecta en el discurso seleccionado. Estas referencias fueron utilizadas posteriormente como parámetro cuantitativo que guió la prioridad metodológica en la interpretación sintética del Capítulo VIII.



### 3.4.2. LA INTERPRETACIÓN SINTÉTICA

El parámetro cuantitativo o criterio guía del punto anterior consistió en utilizar, como orientación interpretativa -confirmación de hipótesis-: en primer lugar, al considerar aquellas subcategorías y categorías de análisis mayoritariamente aludidas en la tercera columna o referente teórico de análisis -mencionado en 3.4.1-, por cada agente entrevistado y por cada respuesta seleccionada.

En segundo lugar, se valoraron interpretativamente, como de gran importancia también, aquellas subcategorías y categorías mínimamente aludidas, considerando que lo que se deja de decir dentro del discurso adquiere valor elevado de interpretación.

Este procedimiento se realizó por separado para cada grupo de agentes y el criterio de máxima alusión fue de 15 o más respuestas con alusiones categoriales por grupo de agentes/categoría; el criterio de mínima alusión fue para aquellas categorías que mostraron el menor número de alusiones. Su objetivo fue el valorar cualitativamente la pertinencia y consistencia de cada subcategoría y categoría del problema, en términos de cómo y cuándo aparecen en el discurso. Esto para discernir la ruta metodológica que conlleva objetivamente a la contrastación de la hipótesis de trabajo con el mundo real en que se desenvuelven los agentes (de ahí que al discurso de los agentes se le denomine indicadores). Esto es, su discurso permite develar la identidad formativa, siempre y cuando las herramientas metodológicas subcategoriales y categoriales aquí utilizadas encontraran consistencia teórica al emerger como alusiones categoriales en forma reiterativa. Verbigracia un discurso recurrente objetivado categorialmente que constata su coherencia con la hipótesis planteada.

La importancia metodológica de la interpretación sintética se fundó en el valor asignado, por parte del investigador del estudio, a cada una de las subcategorías y subcategorías de análisis dentro del discurso de los agentes. Aun y cuando no fueran mencionadas explícitamente, éstas fueron interpretadas a partir de su alusión contextual dentro de las respuestas que ofrecieron los entrevistados. Cada vez que el contexto

discursivo hacía alguna alusión categorial, ésta fue recogida y contabilizada y, además, sujeta a análisis específico. Además, fue correlacionada con lo expresado por otros entrevistados pares (del mismo grupo de agentes) en el contexto de la misma pregunta. Por último, el conjunto de alusiones a una misma sugcategoría o categoría en el conjunto de respuestas y de cada grupo entrevistado, fue sometido al análisis. Este análisis categorial integral por grupo sirvió de base interpretativa para conjuntar coincidencias, contradicciones y consistencias del discurso de ambos grupos. Este último proceso de información es propiamente la síntesis interpretativa.

De esa forma la interpretación sintética consistió en los siguientes pasos:

1. Registro de máximas alusiones (15 o más de ellas) de una misma subcategoría o categoría dentro de respuestas de cada agente investigador entrevistado. Para el efecto se requirió de lectura analítica de la respuesta de cada agente entrevistado en la misma pregunta: en primer término aquella referida a VENTAJAS y en segundo término DESVENTAJAS.
2. Registro de mínimas alusiones de investigadores (2 o menos) bajo un proceso igual al anterior.
3. Registro de aquellas preguntas cuyas repuestas de investigadores mostraron mayor alusión (5 o más de ellas) categorial: de cada respuesta de los agentes, utilizando su numeral de codificación (número de pregunta y número de agente –ver anexos 01 y 02-), se utilizó a aquellas respuestas que mostraron el mayor número de alusiones categoriales –con cinco o más categorías por respuesta/agente-.
4. Registro de máximas alusiones para agentes docentes entrevistados. Lectura analítica, secuencial, de respuestas de las seis preguntas por parte de cada entrevistado.
5. Registro de mínimas alusiones de docentes.
6. Registro de preguntas con mayor alusión categorial en respuestas de docentes. (Ibid. 3).
7. Cruzamiento de análisis por subcategorías y categorías principales (mayormente aludidas) entre ambos grupos de agentes.

8. Observaciones semicuantitativas sobre la emergencia dentro del discurso de ambos grupos de ciertas subcategorías y categorías.
9. Interpretación sintética de lo epistemológico.

Para este último caso de la interpretación sintética con consideraciones epistemológicas se tomó en cuenta el referente estructural que aparece en el Capítulo IV (Codificación Axial). El cual da cuenta de la descripción genérica de las cualidades y rasgos de la ciencia biológica y sus subcampos de influencia, de acuerdo a las condiciones de desenvolvimiento profesional en que se encuentra ésta. Asimismo los elementos cuantitativos requeridos para el sustento de esta parte interpretativa sintética aparecen descritos en las estadísticas del Capítulo VII (Contexto empírico).

#### 4. CONTEXTO EMPÍRICO

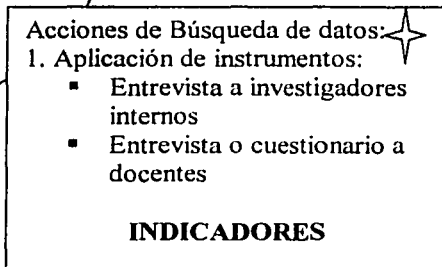
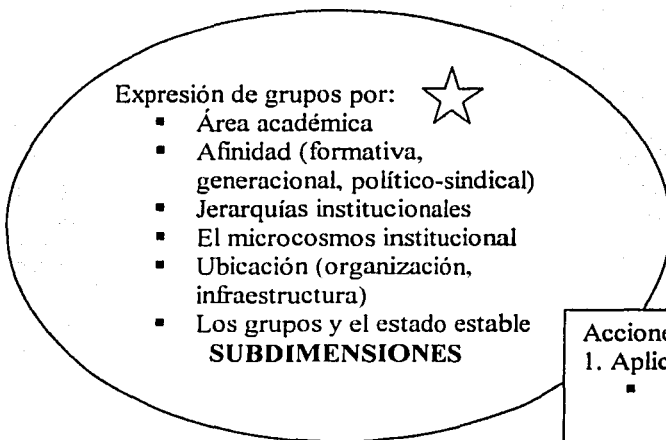
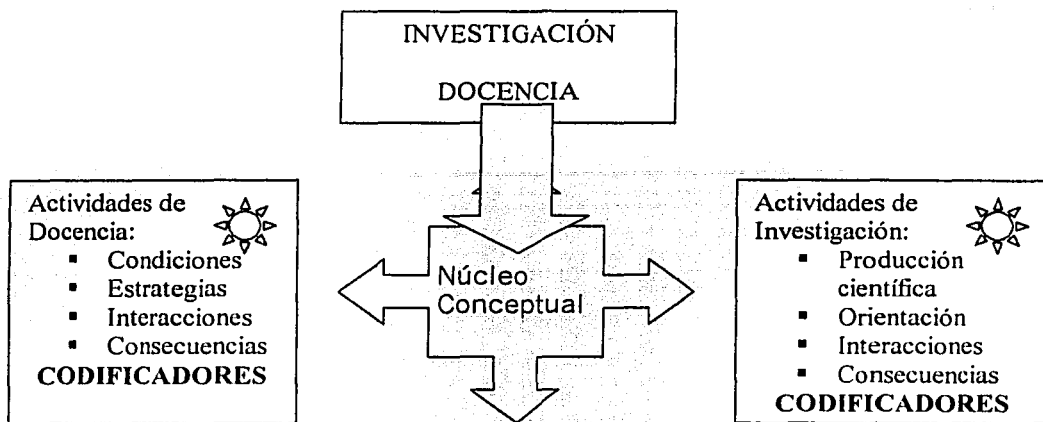
Como se señaló más arriba la parte empírica de orden cuantitativo del estudio está referida a un elemento estructural de la perspectiva metodológica. En ella se consideran aspectos conceptuales en que están involucrados los investigadores y que, de alguna manera, también reflejan el impacto de la investigación en la docencia. También fueron considerados los siguientes aspectos:

- 4.1. Relación de investigadores con actividad durante los últimos años: quienes participan en proyectos apoyados y financiados por la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH.
- 4.2. Relación de investigaciones aprobadas y financiadas por la propia UMSNH a través de la Coordinación de la Investigación.
- 4.3. Recuperación física de ejemplares de la publicación oficial de la UMSNH: *Ciencia Nicolaita* (ISSN 0188-9176) –indicador básico de la producción científica interna. Se prioriza la publicación en esta revista para la

aprobación de proyectos; esto es, la temática de las publicaciones está relacionada directamente con la producción científica.

- 4.4. Localización de los investigadores responsables de las investigaciones para que relacionaran las materias del Plan de Estudios con referencia concreta en su propia generación de conocimientos (Ver Anexo 03).

# CODIFICACIÓN A PARTIR DE DATOS EXPERIENCIALES (MODELO)

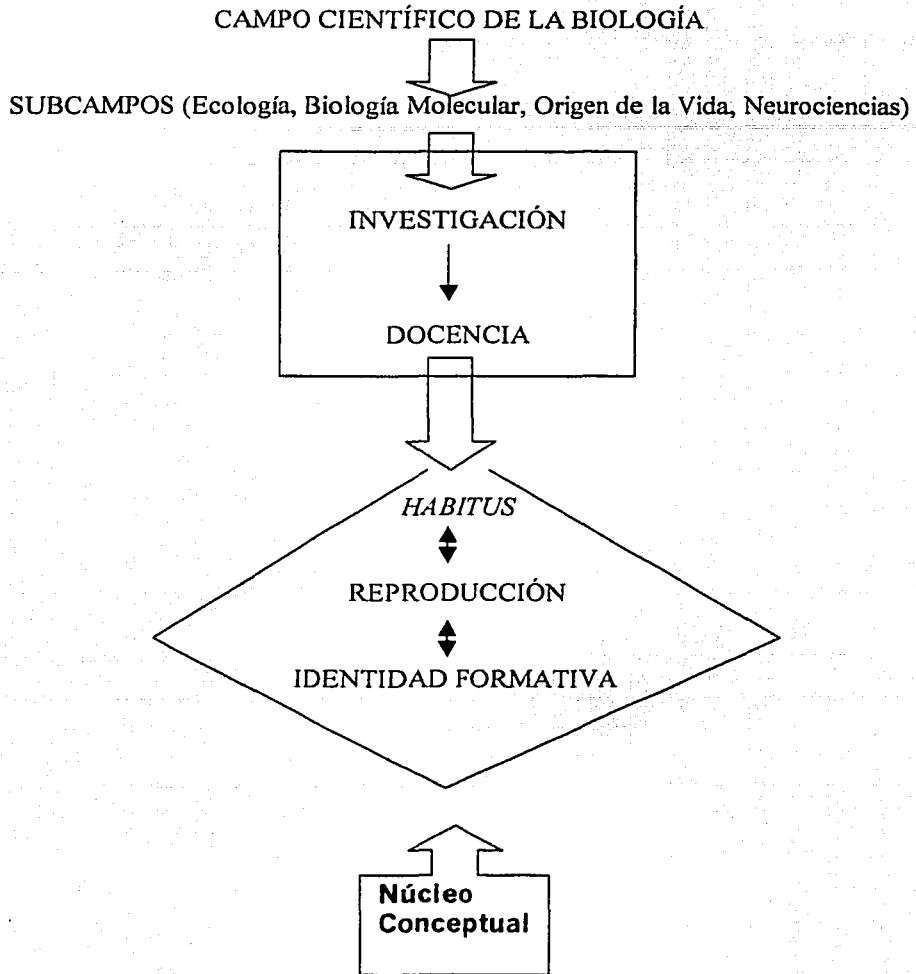


**CODIFICACIÓN AXIAL** ☀

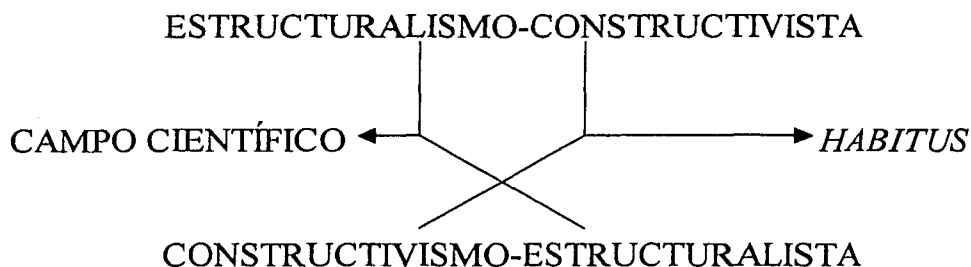
**SUBDIMENSIONES** ★

**INDICADORES** ✨

## ESQUEMA PARADIGMÁTICO



## ESQUEMA METODOLÓGICO



(Fuente: P. Bourdieu, Cosas dichas, 1993, p. 127)

Existen en el mundo social estructuras objetivas, independientes de la voluntad de los agentes y que coaccionan sus prácticas y representaciones. Concretamente en el mundo intelectual y científico están las estructuras expresadas como campos —“Con la noción de campo se puede captar la particularidad en la generalidad y la generalidad en la particularidad (Bourdieu, 1988 y 1993)- y grupos. El constructivismo se refiere a la génesis social de esquemas de percepción y acción que aquí se reconocen como *habitus*. No está demás señalar que el *habitus* es valorado como principio generador de respuestas (más o menos adoptadas) a las exigencias de un campo (Bourdieu, 1993).

Como puede colegirse, la aproximación metodológica aquí expuesta es parcial y con cierto grado de profundidad. Para los objetivos e intenciones planteadas en torno al objeto y como consecuencia del desplegamiento de la problemática intenta constituirse como mecanismo reproducible esclarecedor de aspectos no suficientemente explorados. Tal el caso del punto central del análisis: el impacto que la investigación tiene en la docencia en una misma institución de educación superior y, en este caso, referido al campo biológico. La producción científica y la forma que visualiza el investigador su quehacer cotidiano frente al desempeño académico de la institución de la que forma parte y de la cual reconoce explícitamente su carácter formativo se concibe aquí como crucial.

Es crucial esta aproximación para abrir espacios de mayor entendimiento en cuanto al impacto científico en la formación profesional; metodológicamente no se pretende totalizadora ni integradora. Toca apenas un punto neurálgico que es la acción concreta de los sujetos en sus campos profesionales frente a cuadros en formación. Se reconoce que habrá otros aspectos, fuera de lo científico, con vital importancia también en la revelación de esa compleja maraña que envuelve a todo proceso social. Proceso circunscrito a la comunidad que comparte intereses profesionales en un campo específico de actividad. Sin embargo, el entorno tecnológico y la historicidad científica universitaria de los siglos XIX y XX para la Biología están fuertemente consolidados en el final del XX e inicio del XXI; son base de análisis que no puede descuidarse. Es más, puede considerarse como prioritario a la hora de indagar en cómo profesionalmente los sujetos involucrados en la respuesta social supeditada a la educación superior, y muy especialmente al temperamento universitario, reproducen una perspectiva consistente con un modo de ver el mundo: el científico.

Visto así, la implicación conceptual particular del investigador en su práctica indagatoria de la realidad biológica tiene mucho que ver con la práctica docente de él mismo. Y no se diga de aquellos colegas que ejercen la docencia, independientemente de si comparten el interés por la investigación, dentro de la misma institución; no sólo forman parte del campo profesional, sino que se constituyen en actores comunitarios que intercambian, consciente o inconscientemente expectativas, tendencias, prácticas. Sólo que aquí se reconoce como relevante, por las razones expresadas en el planteamiento del problema, el impacto de la investigación hacia la docencia y no a la inversa: la práctica docente impactada por la práctica de la investigación mediada por el discurso (producción científica, conceptos y proposiciones). En términos sociológicos eso significa un reconocimiento de que la ciencia, especialmente el discurso académico, forma parte y es influenciado por la estructura social. Y, además, resulta de la interacción social (van Dijk, 1998) que en este estudio está constreñida a la representación social permanente institucional de investigadores y docentes de un campo específico de la ciencia.



La característica de este capítulo estriba en la recuperación sistemática de los componentes categoriales desglosados en el capítulo anterior. De tal suerte que haya consistencia procesual entre el conjunto de conceptos descritos y jerarquizados, esto es, la delimitación del problema, y el consecuente acercamiento a la manifestación concreta de los grupos en estudio. Esta manifestación, a la luz de lo enmarcado aquí, no puede ir más allá de las condicionantes y significantes que le otorgan las categorías descritas. De otra forma el elevado grado de complejidad que implica el objeto de estudio sería prácticamente inabordable para los intereses de investigación buscados.

Los componentes y elementos del esquema metodológico no son aleatorios ni están sueltos, aun en la maraña sociológica que implica el estudio del comportamiento y acción de grupos. Hay concatenación lógica y procesual entre el problema y el aquí llamado abordaje metodológico.

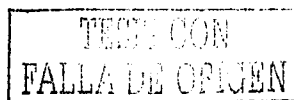
La codificación presentada metodológicamente (con auxilio de A. Strauss, 1987) encuentra congruencia categorial en esa relación analizada de la investigación con la docencia y que aquí se reconoce como codificación axial. Esta codificación, de orden netamente cualitativo, aparece desarrollada precisamente en el siguiente capítulo. Adicionalmente, el abordaje de los indicadores y las subdimensiones se hace, respectivamente, en subsecuentes capítulos.

---

<sup>1</sup> *Habitus* en su dimensión de esquemas de percepción y más en un sentido práctico que teórico. Es decir, qué tanto "saben" los agentes de su propio *habitus*, expresado y concretado a través del discurso. El *habitus* así, como apreciación y percepción, deviene en herramienta metodológica para propósitos del estudio: develación de la identidad.

<sup>2</sup> Interpretación metafórica que aquí se toma a partir de la concepción en la geometría de INSCRIPCIÓN: figura trazada dentro de otra de modo que sin cortarse ni confundirse están ambas en contacto en varios puntos. En el caso del análisis cualitativo se interpreta a las categorías o significantes en construcción como equivalentes a las figuras geométricas, lo cual es una ampliación semántica a lo que se marca cualitativamente: descripción y transcripción densa de lo observado (C. Geertz, 1990). En el caso de la NOTACIÓN, se interpreta aquí como lo marca el referente matemático del concepto: sistema de signos (códigos) convencionales para expresar ciertos conceptos; en el caso que nos ocupa la codificación es la que significativamente construyen los agentes dentro de los grupos de estudio; codificación de datos experienciales (A. Strauss, 1987).

<sup>3</sup> Con una significación cualitativa (de orden etnográfico) de descripción a profundidad de lo que aporta "el terreno" o el campo como categoría referida a fuente de información de los sujetos observados en sus interacciones sociales, propias del objeto de estudio de interés del investigador; básicamente se trata de un proceso inductivo –teoría desarrollada a partir de un cuerpo de datos-.  
(Cfr: <http://www.analytitech.com/mb870/introtoGT.htm> )



## CAPÍTULO IV

### DE LA CODIFICACIÓN AXIAL (LO CUALITATIVO)

#### 1. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN (PRODUCCIÓN, ORIENTACIÓN, INTERACCIONES, CONSECUENCIAS).

##### 1.1. LA CIENCIA DE LA BIOLOGÍA EN MÉXICO

Desde el punto de vista histórico hay abundantes evidencias del interés por la naturaleza desde tiempos prehispánicos, así como por los conquistadores religiosos y connotados científicos de la colonia. Sin embargo, se reporta como el primer hito histórico mexicano en la ciencia biológica la fundación de la Sociedad Mexicana de Historia Natural en 1868. La misma publicó una revista especializada de manera ininterrumpida hasta 1914 (*La Naturaleza*) y que volvió a reaparecer en 1936.

En 1915 se creó la Dirección de Estudios Biológicos bajo la guía del considerado primer biólogo mexicano, Alfonso L. Herrera. Enrique Beltrán consideró a esta Dirección como el paso más importante en el cultivo de las ciencias biológicas, la cual fue incorporada a la Universidad Nacional en 1929 (Moreno, 1986, p. 159).

En lo referente a la enseñanza profesional de la Biología en México, puede afirmarse que se inicia con la reorganización de la Universidad Nacional en 1910 (Escuela Nacional de Altos Estudios, la cual se convertirá en la Facultad de Filosofía y Letras en 1925). En 1938 se crea la Facultad de Ciencias, como instancia nacional para la enseñanza profesional de la carrera de Biología. En 1947 se funda la segunda escuela para la enseñanza (Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional). La tercera consignada es la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en 1952 (López y Saucedo, 1999).

De manera general puede afirmarse que México cuenta con una gran tradición, reconocida internacionalmente, en los estudios sobre los seres vivos. Pero la investigación científica basada en los métodos de la biología moderna inicia a finales del siglo XIX y no es sino hasta mediados del XX que experimenta un avance notable. Con grupos de investigación consolidados con aportes de producción de conocimientos de impacto mundial y entre los que destacan aquellos dedicados a la bioquímica, biología celular, ecología, zoología, botánica, parasitología, fisiología (Ruiz, 1996, p. 11).

En la actualidad el desenvolvimiento del papel de la ecología en México está sustentado fuertemente por la diversidad biológica o biodiversidad<sup>1</sup> propia del país que en varios de sus aspectos no tiene parangón en el mundo. Como el hecho de contar con especies endémicas y un inventario biológico y conjuntos de ciertas especies y géneros no superados cuantitativamente en otras latitudes. La gran diversidad de recursos ha determinado históricamente una subestimación de su potencial renovable. Lo cual se demuestra con el deterioro del medio y múltiples hábitat que sin consideraciones ecológicas han sido expoliados de manera tradicional y, peor aún, con criterios industrializantes y expansivos de la economía.

El aumento de la preocupación por esta situación es relativamente reciente pues los pocos estudiosos y pioneros en este subcampo biológico no habían logrado impactar suficientemente a la opinión pública. No es sino hasta las últimas dos décadas del siglo XX que se manifiestan los esfuerzos ecológicos y el fortalecimiento internacional de una visión orientada a la explotación sustentable. Esto ha permitido una consolidación científica de la ecología como parte crítica y de opinión de las políticas económicas y sociales. Hay que reconocer que con inercias y posturas en contra no despreciables aún. Estas últimas tienen sustento en una cosmovisión occidentalizada que para Navarro (1998) se describe como

...concepción materialista de la realidad; la racionalidad de las ideas de orden, control y predicción como “naturales”; el “progreso” como evolución societal inexorable basado en la ciencia y la tecnología; el “desarrollo” como modelo para sociedades “subdesarrolladas”; la ciencia como actividad objetiva reveladora de las leyes de “la

realidad” física y social; la “verdad” como una noción empirista y lógica, pero no ética ni paradigmática; la concepción del ser humano como un todo compuesto por partes – cuerpo y espíritu, razón y emoción, ser individual y social, entre otros dualismos-; la concepción societal funcional y sistémica; la educación como actividad sistemática y “científica” separable por etapas, grados y disciplinas; la educación al servicio de la economía y el progreso...

En el caso de la genética, México cuenta con centros e institutos dependientes principalmente de las universidades públicas (y el Instituto Politécnico Nacional) con fuerte desenvolvimiento. Tanto en sus aspectos epistemológicos como metodológicos, pues los trabajos biomoleculares, de cultivo de tejidos, de diagnóstico médico, identificación de genes y otras líneas, están encontrando resonancia social nacional e internacional. Así, de acuerdo a Lisker (2000):

En 1996 identificamos en México 40 departamentos de genética dedicados del todo o en parte a genética médica, de los cuales 23 se ubican en el Distrito Federal y el resto en 16 grandes ciudades del país.

La investigación sobre origen y permanencia de la vida en México aún no cuenta con exponentes relevantes. Sin embargo, la revisión actualizada mundial de esta nada despreciable actividad científica es insoslayable para la fortaleza conceptual de cualquier otro tipo de estudio biológico.

De acuerdo con Gabriel Torres (2000, pp. 18-19), dentro de las tecnologías creadas en los últimos años en México, como resultado de la investigación básica de laboratorios de centros educativos, las más relevantes que pueden ubicarse dentro del campo biológico son: “Bioprocesos para el tratamiento de aire contaminado” (Universidad Autónoma Metropolitana, Grupo Cydsa); “Solución al problema ecológico ocasionado por el cianuro de sodio presente en efluentes de la industria minera” (Instituto Tecnológico de Durango, Minas de San Luis, S.A.); “Producción y procesamiento del maracuyá en el Estado de Yucatán” (Universidad Autónoma de Yucatán,

Agroindustrias Terol, S.A. de C.V.) y "Tratamiento de aguas residuales por vía anaerobia" (Universidad Nacional Autónoma de México, Ibetech). Estas investigaciones están subsumidas dentro del subcampo de la ecología, lo cual es un indicador importante para ubicar las tendencias nacionales de la Biología en México.

## 1.2. LA INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH

La investigación científica del campo de la biología posee un carácter transdisciplinar<sup>2</sup> que involucra a otros campos del conocimiento. Van de lo puramente experimental a lo eminentemente social, con sus matices, alcances, limitaciones y grados de aproximación a la Biología. En el caso de la UMSNH, como en otras instituciones nacionales e internacionales, el fenómeno es observable en términos de intereses institucionales, en primer lugar, y personales (relación con la formación individual, particularmente del posgrado). Dentro de ese panorama, el estado-del-arte es indicativo de las tendencias de investigación y es ahí donde encuentran consistencia los subcampos descritos más arriba. A pesar de (o gracias a) ello, las formas, estilos y tendencias específicas de la investigación en una institución de educación superior como la Facultad referida, se concretan. Con la compleja intersección de tradiciones internas y externas (las de origen de los estudios de posgrado de los investigadores), en procesos científicos que no necesariamente se acoplan isomórficamente con aquellos subcampos.

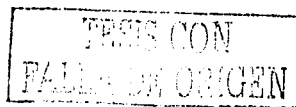
El fenómeno se expresa de manera tal que los proyectos de investigación cubren una gama determinada de temáticas (antes que líneas de investigación) que se consolidan con el tiempo y la pertinencia de sus resultados. El caso de la pertinencia y temporalidad se trató aquí considerando aquellos proyectos aprobados y /o financiados por la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad. Éste es el órgano institucional que específicamente reconoce, avala y, por tanto, le imprime el carácter oficial a los diversos procesos de investigación desarrollados por los profesores-investigadores de las diversas dependencias universitarias. El rigor oficial está relacionado con las actividades paralelas a la investigación como lo son el intercambio académico, participación en eventos científicos y publicaciones. De esa manera, dar cuenta de la investigación científica en la UMSNH, implica tomar en consideración aquella investigación que está bajo la

tutela (evaluación de pares y arbitraje) de la citada Coordinación.

### 1.3. CONTEXTO INTERNACIONAL

La educación superior y ese ente aún no reconocido suficientemente en los llamados países en desarrollo, la investigación científica, ha alcanzado apenas en los últimos años una importancia estratégica. Ésta no podía o no quería ser vista hace algunos lustros por los responsables de las políticas nacionales y las agencias internacionales como el Banco Mundial (BM); el Fondo Monetario Internacional (FMI); la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE); Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Recientes documentos dan cuenta de una novedosa visión estratégica que toma conciencia ya no tanto del desarrollo social, sino de la sobrevivencia de la población humana percibida como un todo interrelacionado: el fracaso en la solución de problemas que amenazan a la especie humana. Tales como las diversas y terroríficas pandemias potenciales -que antes no causaban mayor alarma en las esferas de poder del primer mundo- y cuyos paradigmas negativos se expresan con el SIDA, la tuberculosis, la malaria, el *virus* del ébola, las simples infecciones resistentes a todo antibiótico, etcétera. Así como la real y ya no latente amenaza del deterioro ecológico irreversible; con pérdida total de especies biológicas a escalas y tasas de extinción no experimentadas jamás en los patrones geológicos. Son apenas algunos de los retos que enfrentamos todos los habitantes del planeta.

Modelos catastrofistas elaborados por especialistas de disímolas disciplinas complican el panorama y, seguramente, son factor decisivo en el cambio de actitudes y políticas señaladas arriba: predicciones de impactos extraterrestres imprevisibles, pero con altas probabilidades de suceder y provocar desastres biológicos y sociales; calentamiento global y sus terribles consecuencias en el denominado efecto invernadero; glaciaciones aceleradas que podrían ocurrir en cuestión de una década y que arruinarían cualquier proyección agropecuaria; el crecimiento desmedido de la población humana atenta contra sí misma y es factor decisivo para el incremento en la disputa por el espacio vital. Es decir, cada vez habrá mayor cantidad de "microguerras". Éstos apenas son ejemplos de las previsiones, pesimistas ciertamente, que los estrategas de la



ciencia en general están anotando como advertencia a una realidad que es consecuencia de la irracionalidad campante. Ignorancia generalizada y descuido en la promoción certera de educación hacia todos los sectores sociales —donde parece haber especial cuidado en desatender a los marginados- y en todos los niveles educativos.

El muy reciente y sorprendente enfoque concedido a la educación superior e investigación científica, con particular interés centrado en los países del Tercer Mundo, puede ser observado en un documento elaborado, a encargo del propio Banco Mundial, por la autodenominada *Fuerza de Tarea: Higher Education in Developing Countries. Peril and Promise.*<sup>3</sup>

En ese documento considerado por sus autores como de orden estratégico se pone de manifiesto con claridad el valor ahora concedido a la educación superior, como de elevado interés público, en el marco de una "nueva" realidad de problemas de largo alcance. Proponen sin ambages a los gobiernos nacionales un mayor empeño en la atención a este tercer nivel educativo, insistiéndose en la emergencia de contemplar aumentos presupuestarios sin precedentes a las universidades. Se marca preocupación en el documento en cuanto a las formas de gobierno institucional y los sistemas inherentes a la educación superior, con muy especial énfasis a esa tarea fundamental: la investigación científica.

La atención predominante a la investigación científica y tecnológica marcará pautas, según los autores, para asegurar un desarrollo sustentable. Pero la consolidación de la democracia de todas y cada una de las comunidades nacionales en el mundo globalizado de hoy aún no alcanzan los parámetros mínimos requeridos para una sobrevivencia estratégica global. Una tasa de 4 científicos e ingenieros por 10,000 habitantes, que es el promedio de los países en desarrollo, frente a la de 38 por 10,000 de los países desarrollados, es causal de alarma para la *Fuerza de Tarea*. Un 0.5% dedicado a la investigación científica y tecnológica en promedio, del PIB, frente al 2% de los países industrializados, pone en franca desventaja al Tercer Mundo y apunta a peligros. Éstos inevitablemente se desbocarán fuera de las fronteras que antaño servían para resguardar a los marginados y evitaban en buena medida las "contaminaciones" destructivas. Hoy ya no podrá ser así y las medidas de ataque a la problemática tampoco podrán estar sujetas a

fronteras geográficas. Este entendimiento explica en gran parte la preocupación -que antes no existía, al menos fuera del discurso- de allegar a los países no autosustentables la posibilidad real de generar conocimiento y propiciar bienestar. Bienestar que alcanzará a no desbalancear el ya logrado en los grandes centros de poder del mundo.

Como raíz principal de que en los países en desarrollo no podamos cumplir con las expectativas de sobrevivencia hoy enfocadas por el Banco Mundial, la *Fuerza de Tarea* señala que entre el Sur y el Norte hay un abismo científico caracterizado por severas diferencias en:

- i. acceso a implementos de laboratorio de alta calidad, equipamiento y suministros;
- ii. la disponibilidad de maestros bien entrenados;
- iii. la proporción de estudiantes bien preparados y motivados;
- iv. conexiones con la comunidad científica internacional; y
- v. acceso al **stock** global de conocimiento actualizado.

Estas diferencias no eran aceptadas anteriormente en los hechos, aunque a veces en el discurso sí, pues el conocimiento restringido a elites nacionales era, hasta hace muy poco, concebido como de valor estratégico pero nacional y no global.

Como medida remedial al abismo científico, la *Fuerza de Tarea* concibe cinco áreas para acciones específicas:

- i. recursos físicos y técnicos;
- ii. recursos humanos;



iii. cooperación local, regional e internacional;

iv. estrategias para el desarrollo científico; y

v. cooperación universidad-industria.

Se deduce a partir de la lectura del documento referido que estas cinco acciones están enumeradas en orden de prioridad. Lo cual resulta lógico dadas las condiciones de las universidades tercermundistas en que habrá que priorizar los recursos antes de pensar en acciones cooperativas; el orden, por tanto, de las acciones enumeradas resulta estratégico también.

Se menciona el orden de las acciones por una razón de operación; los procedimientos y disposiciones observados a la fecha, al menos en las políticas sobre educación superior en América Latina, obedecen casi puntualmente a operaciones en un sentido inverso. Es decir, se priorizan las exigencias de cooperaciones y se deja al final el aporte de recursos. Resulta recurrente el exigir a instituciones y académicos comprobación de competencia antes de otorgar cualquier recurso. Un vistazo rápido nos muestra que la política científica y tecnológica en América Latina está invertida, tomando como referencia a la *Fuerza de Tarea*.

Con cierto optimismo, pero guardando todas las reservas del caso, es de esperarse que estos inicios del siglo XXI evidencien la puesta en práctica, por mandato del Banco Mundial y demás agencias internacionales, de políticas más coherentes con el desarrollo científico y tecnológico. Y que, a partir de esa mínima lógica de la *Fuerza de Tarea*, rompan con la inercia de lógica inversa que -casi de manera tradicional- ha devenido en tragedia social en el Tercer Mundo.

Las universidades públicas en América Latina deben empezar y/o continuar sus esfuerzos de generación y difusión de la ciencia y la tecnología con acelerado ímpetu. Animar la confianza en que esa nueva política estratégica más temprano que tarde llegará a las puertas institucionales y tendrá que ser un factor potenciador de las expectativas de investigación que siempre han estado dentro del espíritu y legislación universitarias. Pero cuya desatención ha orientado confusamente,

incluso todavía hoy, a esfuerzos inútiles de superación ajenos al sentido académico y cercanos al mundo de los negocios; los intentos de hacer de las universidades públicas empresas sin un sentido estratégico han llevado a autoridades universitarias y académicos a dar palos de ciego que no ayudan ni a la Universidad ni al país. La ciencia y la tecnología, por el contrario, son más afines al espíritu universitario sistemático y es predecible que una política que favorezca a ellas realmente, dará más sentido a la imaginación creativa de investigadores y profesores.

El caso de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), no puede estar ajeno a esos nuevos rumbos. La precaria pero consistente insistencia en promover la investigación científica encontrará congruencia administrativa y política que sinergizarán empáticamente la generación de conocimientos y el desarrollo tecnológico. Aquellas dependencias de la UMSNH que, aún frente a la inercia, han promovido la investigación institucionalmente en los últimos años, serán las primeras beneficiarias de apoyo a la ciencia; su constancia y eficacia probadas serán pauta para reforzar estas actividades. La Facultad de Biología (como las de otras latitudes latinoamericanas) es una de dichas dependencias. Por ejemplo, generó en el período de 1995-1999 69 procesos de investigación aprobados por la Coordinación de la Investigación Científica; los conocimientos generados por estos procesos estuvieron a cargo de 22 profesores-investigadores, lo cual también es una cifra altamente significativa. La producción científica promediada sólo es comparable a la realizada por los institutos de investigación de la misma universidad.

La elevada producción científica en Biología dentro de la UMSNH es explicable a partir del hecho de que se trata de un campo científico con mucha tradición en México. Respaldado por la reconocida biodiversidad que el país alberga; hay una obvia facilidad de acceso al conocimiento y delimitación del objeto de estudio dentro de la biología en México por la amplia gama de especies vivas que sus variados microclimas resguardan. Lo cual ha sido una fuente indiscutible para la medicina y la industria, sobre todo las de tipo renovable y de carácter sostenible.

La Biología es pues el campo estratégico de desarrollo científico por excelencia para México –extrapoladamente América Latina- y ello se ve reflejado en el interés investigativo a

nivel cualitativo y cuantitativo en las distintas instancias de investigación de sus universidades públicas. Esto significa que no sólo por la producción histórica de conocimientos el campo de lo biológico será uno de los terrenos fértiles más propicio para incentivar y reforzar el desenvolvimiento científico en América Latina. Sus beneficios serán compartidos inevitablemente por los países altamente desarrollados. Esto último es algo altamente apreciado desde ya por el Banco Mundial y que podría ser la oportunidad para que, por vez primera, los beneficios contemplados para los poderosos, sean compartidos por los marginados: así como el deterioro ecológico afecta al globo integralmente, la sustentabilidad biológica sólo es concebible si nos toca a todos, como individuos y como sociedades. Es ahí donde la Biología desempeña un papel preeminente -estratégico- global y ya no sólo nacional y que, consecuentemente, permite presuponer que el discurso de la *Fuerza de Tarea* es algo más que eso.

Cualquier estudio de estado-del-arte en la cuestión de la Biología en las universidades públicas, como el caso de la UMSNH, encontrará cada vez más recurrentes aportes científicos que son fuente de revalorización académica. Incluso entre los sectores más escépticos o conservadores de la propia academia.

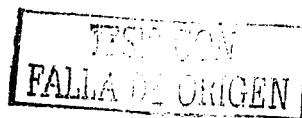
De ahí la importancia de dar cuenta de las condiciones en que se desenvuelve la investigación científica, particularmente la biológica. Y la forma en que impacta otras actividades universitarias, como la propia docencia y la difusión de la ciencia. La investigación así devendrá en una prioridad estratégica -de sobrevivencia social e institucional- imprescindible al interior de la UMSNH, como al de otras instituciones similares.

Tiempos de ruptura entonces desafían a la educación superior, a las universidades y a la investigación de manera global, pero con especial énfasis a las correspondientes a los países en vías de desarrollo. Ello significa el (re)surgimiento de modelos y propuestas que van desde el extremo neoliberal de la *Universidad Empresa* hasta los esfuerzos serios por el rescate histórico de la filosofía de servicio de la universidad pública. Ambos extremos aún no logran definir una pauta determinante. Pero en vista de que la definición de la pugna político-académica es inminente se hace necesario el valorar ambas visiones estratégicas que afectarán de una u otra forma el

desempeño universitario del siglo XXI. Para tal efecto, se han escogido dos modelos representativos que se esquematizan en el siguiente cuadro, incluyéndose allí una posición crítica de factores que a mi juicio uno, otro o ambos modelos han descuidado o no contemplan suficientemente:

ESQUEMA COMPARATIVO ENTRE PROPUESTAS DE UNIVERSIDAD DEL SIGLO XXI DE MEISTER<sup>4</sup> Y DIDRIKSSON<sup>5</sup>:

Meister propone:	Didriksson propone:	Crítica
Reducida vida útil del conocimiento.	Pertinencia: enseñanza, investigación y servicios conexos. Conocimiento: fuente de ventaja competitiva a largo plazo (p.106).	Epistemológicamente el conocimiento no tiene vida útil; el conocimiento es. El concepto de ruptura epistemológica es distinto a este sentido pragmático. La información sí tiene vida útil. Una teoría siempre tendrá espacios para su impugnación, pues es limitada, pero ello no significa adjudicarle un tiempo de vida.
El desarrollo del empleado.	La alternativa es: elementos mínimos de democratización.	En América Latina esta categoría de desarrollo no tiene ningún sentido (lógica neoliberal).
Eliminación de puestos de trabajo (eficiencia).	"se trata de introducir en la empresa el afán de poner al hombre y la sociedad en el centro de la actividad económica y no solamente los imperativos económicos" UNESCO), p. 72.	La eficiencia restrictiva en términos del capital humano no es sinónimo de desarrollo social. Es un término de producción industrial o de campaña militar.
El "mantra" de la empresa (la "misión" de la empresa)	<i>Visión y Misión</i> estratégica.	El sentido místico de una <i>misión</i> contraviene los preceptos científicos de toda institución universitaria.
Relación de remuneración con programas de aprendizaje.		En México no existe esta cultura, ni en la universidad ni en la



		empresa privada.
En EUA 41% de rezago en educación secundaria y los estudiantes ocupan últimos lugares en matemáticas y ciencias.		Se achaca al Tercer Mundo su deficiencia educativa por el bajo rendimiento en matemáticas y ciencias, lo cual es incongruente.
EUA. 619 Mil mdd/270 mdh (9.8% PIB) para educación. México: 20 mil mdd/100 mdh (4.9% PIB) para educación.  EQUIVALENCIAS: EUA: 228 Mil mdd/100 mdh México: 54 mil mdd/270 mdh.  mdd = millones de dólares  mdh = millones de habitantes	Principio B de la nueva política educativa: Educación: la máxima prioridad pública.  Impacto de la Educación en la Pobreza (Principio D).	Comparaciones conservadoras: México/EUA: 50% disminución con respecto al PIB de cada país. EUA dedica 11 veces más recursos para educación (1,000%): EUA destina 2,280 d por habitante para educación. México destina 200 d por habitante para educación. Para C&T EUA destina 2.4% del PIB; México 0.35% del PIB: aprox. 500 d/h en EUA y aprox. 15 d/h en México.
En la U empresarial la graduación no existe.	Aprendizaje para toda la vida (Principio A).  En la propuesta se afirma que se otorgarán calificaciones, certificados y reconocimientos (p.121).	Contraviene el acentuado interés en la acreditación internacional.
Aprender a aprender. Comunicación y colaboración. Pensamiento creativo y solución de problemas. Cultura Tecnológica. Cultura global de los negocios. Desarrollo del liderazgo. Autogestión de la carrera profesional.	Modalidad 2 de investigación. Aprender a aprender y aprender a emprender (Principio C)	Todos estos factores, excepto la "Cultura global de los negocios" han sido parte de la cultura universitaria en formación de docentes desde los años '70s. <sup>6,7,8</sup>
Capacidades Z.	Habilidades de estudiantes para el	Curriculum transdisciplinar

	mercado. Ingreso de sectores tradicionales y nuevos a la oferta laboral. Cuatro concepciones de la calidad de la educación en cuanto a proceso. (p. 94): 1. Educación permanente. 2. Autonomía en integridad del estudiante. 3. Habilidades intelectuales. 4. Razón crítica.	universitario ampliamente reconocido desde los '70s, pero dificultosamente implantado. Se puede considerar como una real innovación.
Cambio paradigmático de profesores: gerentes internos de alto rango.	Amplia movilidad de profesores en investigación, docencia y servicio (p. 117).	Es una medida estratégica de control; nada garantiza que un gerente tenga superiores capacidades profesionales, intelectuales o prácticas que un profesor.
Modelo flexible.	Modelo flexible.	Es una real innovación a la universidad.

Fuente: Meister 2000, Didriksson 2000.

El carácter esquemático del cuadro anterior no permite visualizar en su compleja totalidad el contrapunto de ambas propuestas modeladas. Se reconocen ciertos puntos y factores de contradicción, por un lado, y de coincidencia, por otro, que serán comprendidos a cabalidad sólo a partir de la lectura completa de los documentos de referencia. Sin embargo, un análisis crítico también descubre inconsistencias de uno y otro que merecerán en los próximos años un abordaje más profundo de la problemática que intenta solventarse en un nuevo modelo de la educación superior y de la investigación. Resulta importante en este contexto destacar que la propuesta de Didriksson está muy cercana a la de Michael Gibbons (Gibbons, 1997, 1998, 2000), quien con su *Modo 2* de hacer ciencia lo pone a la vanguardia de la comprensión de los retos de la globalización: su enfrentamiento inteligente, el rescate de elementos valiosos de la tradición

histórica científica, pero sin posiciones inerciales a la realidad actual del mundo que solamente alargarían la agonía de las universidades y sociedades tercermundistas.

#### 1.4. MODERNIDAD, POSMODERNIDAD Y CIENCIA

Modernidad y posmodernidad son dos términos que conceptualmente han adquirido en épocas muy recientes un valor significativo en el ámbito de las ciencias sociales, incluyendo al campo que a la educación atañe y su referente más ampliamente aceptado hoy: la ciencia. Aparentemente la búsqueda conceptual se basa en el desgaste práctico de los modelos tradicionales, en particular el marxismo y sus correspondientes "revisionistas". Ambos términos están indiscutiblemente ligados al proceso de globalización que sociedades e individuos estamos experimentando: la mundialización, la universalización, la pérdida de fronteras nacionales a partir de la economía de mercado. Es un proceso doloroso principalmente porque somete a los sujetos y entes sociales (el estado, las instituciones, sociedad civil) a mecanismos de competencia en sus dos modalidades: a) capacidad de respuesta a problemáticas específicas y b) lucha de posicionamiento para ganar nichos de mercado.

#### 1.5. CAPACIDAD DE RESPUESTA

La primera de estas dos modalidades visualizadas aquí tiene un carácter de sobrevivencia, donde sujetos y sociedades tienen que hacer uso y dotarse de herramientas cuyo impacto se manifieste, de preferencia de manera inmediata: en la posibilidad de un futuro –proyección, planificación, predicción-, con un alto grado de eficacia. Dichas herramientas están fundamentadas principalmente en la información; el flujo que ésta presente –su velocidad de expansión, adaptación y, especialmente, su generación. Esto es, su valor estratégico radica, como se dijo, en la eficacia, entendida ésta aquí como la certeza de contar con todas las probabilidades. Entonces, si el insumo es la información, ¿Quiénes son las herramientas? Dado el momento histórico que envuelve a la etapa en que nos encontramos, no puede haber la menor duda de que se trata de los diferentes campos en que se desarrolla la ciencia.

En su visión de modernidad, Giddens (1997, p. 34) apunta un compromiso esencial de ésta que, involuntariamente, es además un factor que forma parte del panorama posmodernista:

...la reflexividad de la modernidad mina, en realidad, la certeza del conocimiento, incluso en los terrenos más nucleares de las ciencias naturales. La ciencia no se basa en la acumulación inductiva de pruebas, sino en el principio metodológico de la duda. Cualquier opinión científica es susceptible de revisión —o deberá ser desechada plenamente— a la luz de nuevas ideas o descubrimientos, sin que importe lo apreciada que fuera o lo bien establecida que aparentemente estuviera.

Es decir, la posmodernidad (sus defensores) no admite que esta particular circunstancia de la ciencia —producto, por supuesto, de la modernidad— también le es constitutiva. En medio de su idiosincrática incertidumbre es hoy la ciencia la única vía legitimada socialmente para afrontar esa competencia por sobrevivir, donde lo biológico destaca en gran medida: 1) capacidad alimentaria y todo lo que implica —agricultura, industria, distribución—; 2) salud, con el agravante del resurgimiento de epidemias que se creían erradicadas y el surgimiento de nuevas que amenazan en convertirse en pandemias como el SIDA; 3) distribución racional del espacio vital, donde la explosión demográfica es un reto pavoroso que está íntimamente relacionado con la explotación sustentable de los recursos naturales; 4) alteración climática, no desligada del anterior pero que tiene que ver con la búsqueda adicional de mecanismos de defensa contra desastres imprevisibles cada vez más severos y de magnitudes crecientes.

Estos factores de orden más que nada biológico (excepto el climatológico) no tienen otro sentido, como se dijo arriba, más que el de sobrevivencia. Ante un mundo que se nos anuncia como posmoderno (como si fuera la cúspide evolutiva socialmente “natural” de un proceso deseado o, en el peor de los casos, intencional). Basta lo que señala Giddens (p. 37):

...incluso a alguien que se desentienda de manera tan radical, podría resultarle virtualmente imposible escapar del todo de la influencia de los sistemas medicinales y



de la investigación médica, pues repercuten en muchos aspectos del 'entorno de conocimientos', así como en aspectos concretos de la vida cotidiana.

Visto así, no hay tal posmodernidad, al menos en el campo de la ciencia. Un escéptico de la modernidad como Attali (1994), propone: "Del mismo modo que la mecánica inspiró el liberalismo, y la termodinámica inspiró el marxismo, es en la teoría de la *información* en todas sus formas –biología, informática, lingüística, antropología- en lo que debe basarse actualmente un análisis social", es decir, no intenta promocionar un posmodernismo a costa de la ruptura con la modernidad, particularmente en el campo de la ciencia. Y todo lo anterior es válido en términos de individuos y sociedades. En el caso de los primeros, la imperiosa necesidad impuesta de velar cada uno por sí y por sus seres más cercanos. Garantizar su sobrevivencia personal, informándose continua y crecientemente sobre hábitos alimentarios, prevención de enfermedades, higiene personal, resguardos apropiados contra las inclemencias del tiempo y la naturaleza. En las segundas, con campañas masivas de información a sus poblaciones; regulación de la actividad lícita de sus componentes individuales; reglamentaciones rigurosas para conservación y construcción de infraestructura e, inevitablemente; preparativos bélicos para su defensa, especialmente interna contra quienes irrumpen aquellas reglamentaciones (la represión en su más maniquea expresión; por la vía de lo militar): la ciencia al servicio de la sociedad con todo y sus excesos y autoritarismos. Ahora y por muchos años más, modernidad para rato. Nada que evidencie –excepto las opiniones- de que la no racionalidad científica dirija el futuro del mundo a donde sea que vaya: progreso o autodestrucción.

En un orbe en que la religión ha sido superada por las propuestas científicas como mediadora en los avatares que impone la historia, no hay alternativa para atacar los problemas individuales y sociales. Y hay aquí un punto importante para aclarar: no es la posmodernidad la que ha permitido el alejamiento de los dogmas de la religión. La ciencia como expresión libre de las ideas tiene mucho más tiempo que aquella y ha sido la que nos ha dejado ver el camino inconsistente de la religión (sería una inconsecuencia asumir que los científicos del siglo pasado eran posmodernos). Pretender que visiones eclécticas y sin sustento –que bien podrían calificarse de posmodernas- como el New age, la dianética y otra serie de charlatanerías, son el balance del

proyecto de mundo globalizado, es una imprudencia y una traición humanista. Estos esquemas de vida se insertan más en la otra modalidad de competencia aquí planteada (y que se amplía más adelante): la del mercado.

Bajo esta perspectiva, no se puede estar de acuerdo con Inglehart (1994, p. 9) cuando afirma que hoy vivimos una “Disminución del prestigio de la ciencia, la tecnología y la racionalidad”, ni con que “Este cambio en la cosmovisión ha sido aún más marcado precisamente en aquellas sociedades económica y tecnológicamente más avanzadas, donde la creencia en que la ciencia contribuye al progreso se ha visto gravemente erosionada”, excepto si Inglehart está pensando en ciertos sectores de opinión de aquellas sociedades. Este autor refuerza su planteamiento a partir de la interpretación que hace de la Encuesta Mundial de Valores donde: “Las sociedades con proporciones elevadas de posmaterialistas (en el extremo posmoderno del continuum), se inclinan por tener poca confianza en que los progresos científicos ayudan al progreso de la humanidad en lugar de dañarlo” (p. 12), lo cual es contradictorio con los hechos observados en aquellas sociedades donde el poder de la ciencia y su estrecha relación con el mejoramiento del nivel de vida son indudables y están alejados del discurso detectado en la encuesta referida: por mucha confianza que depositen en el naturismo, recurren inequívocamente a su regulación orgánica a partir de la información que la ciencia les aporta (sobre regulación metabólica; dosificación mínima y máxima de nutrientes y tóxicos; diagnósticos integrales; etcétera).

Visto así, la ciencia es un elemento estratégico de sobrevivencia hoy más que nunca. Es una urgencia insoslayable entonces el que las naciones más desprotegidas de la globalización que son las del llamado Tercer Mundo (ahora se les dice Del Sur) implanten mecanismos poderosos de generación de conocimientos y de manejo de información. Mismos que son propios del quehacer científico en todas sus modalidades. Una nación que ha emprendido con enjundia esto y sin que de ninguna manera pueda por nadie ser catalogada como posmodernista es Cuba Ejemplo de primer nivel de creatividad científica en varios campos estratégicos que inciden en los cuatro factores enumerados antes.

Por el contrario, la visión posmodernista y sus promotores como Inglehart proponen una solución reproductora clásica. Consiste en seguir en la cultura de importación y reproducción de insumos de información ya procesada. Catalogada y tamizada con el fin de “ahorrarnos” tiempo y dinero para, supuestamente, entrar de lleno a la posmodernidad tan apreciable para estos visionarios y profetas del siglo XXI. A propósito de esto mismo, manifesté antes en una publicación lo siguiente (Torres O., 1999, p. 5):

En los países desarrollados la investigación científica es considerada como estratégica, es decir, como vital para la sobrevivencia y estabilidad frente a otras naciones. Aunque sus universidades no se rigen bajo la concepción de universidad pública como en América Latina, reciben financiamiento no despreciable de agencias gubernamentales; la NASA, la Agencia Espacial Europea, el Pentágono, el Departamento de Estado, los Congresos o Cámaras, aportan millonarias sumas de dólares a sus universidades y otras instituciones con el fin de allérgarse información privilegiada, misma que se canaliza al desarrollo tecnológico (razón de ser de la denominación de país desarrollado), para la industria manufacturera, agrícola y, principalmente, bélica, con la seguridad de que esas inversiones reditúan en beneficio de su reproducción social y, con suerte, su transnacionalización. De esa manera, la restricción presupuestal en apoyo a la investigación científica, bajo cualquier perspectiva o circunstancia, puede ser considerada como un error estratégico que explica buena parte de la ineludible dependencia que experimentan todas las naciones llamadas no desarrolladas.

La posmodernidad y sus agencias como el Banco Mundial y el FMI dan recomendaciones “estratégicas” para salvación de los pobres del mundo (individuos y sociedades) que consisten en la maquila y transcripción de información y poca o ninguna generación de conocimiento. Así nuestros científicos del Tercer Mundo están constreñidos en gran parte, y a su pesar, a promover estudios e investigaciones que nos son ajenos pero que tienen la gracia de que son generosamente estimulados con el aparente fin de hacernos posmodernos: el único Nobel científico mexicano (Mario Molina) ganó su reconocimiento desde y en una universidad norteamericana. Claro que

atacando un problema de preocupación mundial pero que para los países desarrollados es verdaderamente estratégico –el debilitamiento químico de la capa de ozono. Lo mismo puede decirse del Nobel de Química egipcio, Ahmed Zewail, trabajando en los EUA y otros más –César Milstein de Argentina, destacadamente-.

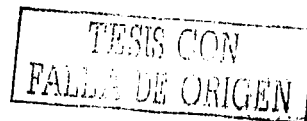
Inglehart (p. 20) en su visión optimista de la posmodernidad, pero evidentemente desde la posición privilegiada que se acurruca en las “sociedades avanzadas” y seguramente incluyendo a la ciencia y tecnología en su pensamiento, afirma:

Los sistemas políticos deberán adaptarse de manera que generen ciertas medidas de apoyo interno, o de otra forma se derrumbarán y serán reemplazados por nuevos sistemas políticos. Por último, los sistemas que surjan y sobrevivan serán aquellos que han encontrado alguna forma efectiva de legitimación. Esta fórmula, sea cual fuere, podría marcar el surgimiento de la política posmodernista.

Eslabonemos estas dos últimas citas y veremos un posmodernismo no muy convincente ni reconfortante.

## 1.6. LUCHA DE POSICIONAMIENTO

La segunda modalidad de competencia social e individual que aquí se plantea está más referida al carácter (siguiendo con el formato del lenguaje militar) táctico de ganar el mayor número de batallas de orden macroeconómico. No es más que la acumulación de nichos de mercado en todas sus dimensiones y categorías. Incluyendo (me atrevo a decir) la lucha por la oferta de las drogas y otros negocios ilícitos como “la trata” de migrantes, el mercado de las armas, la prostitución en todas sus variantes, la esclavitud disfrazada y un largo etcétera. Por supuesto que la industria tradicional y la no tan tradicional como las maquiladoras, el mercado de valores y la transacción de divisas están todos sometidos al riguroso ámbito de competencia del mercado. Éste es implacable con el débil pero solidariamente generoso con el poderoso, sirviendo como ejemplo los innumerables casos conocidos de impunidad aquí y en todo el orbe.



En este ámbito de competencia también la información es vital, pero más que su generación, el manejo, selectividad y secretividad con que se utilice. Podría decirse que aquí entra en juego un factor de eficiencia –en contraparte a la eficacia en la anterior modalidad-. Entendiéndose ésta como la mayor probabilidad de acierto, es decir lo cuantificable, lo que en términos porcentuales determina el poder de una sociedad o individuo: a mayor información, mayor probabilidad de imposición frente a los otros. Una verdadera carrera en que la producción de bienes materiales –la industria- es importante pero no vital, como lo es la acumulación de información para tomar decisiones, no de sobrevivencia, sino de poder por sobre el vecino o no tan vecino. No por algo se dice que los multimillonarios de la revista Forbes difícilmente tienen un millón de dólares en la bolsa: su dinero no es contante y sonante, es información básica de poder de decisión (los valores del mercado).

Esta modalidad de competencia no está sustentada fundamentalmente en la ciencia, aunque se sirva de ella, pues su eficiencia depende de manera esencial, por el carácter funcional, efímero y cambiante de la tecnología. La tecnología de la informática por esa misma razón está hoy a la cabeza de cualquier otra. Como lo podemos observar en la explosión demográfica de las computadoras y la omnipresencia de la electrónica y la mediática en nuestra vida cotidiana. Esa expansión intencionada de la informática explica en buena parte el por qué naciones paupérrimas como India y Pakistán cuentan con bombas nucleares, sin antes haber desarrollado una verdadera ciencia nuclear. Irak desarrolló poderosas armas biológicas sin haber destacado nunca científicamente en el ámbito de las ciencias naturales. En Centroamérica hay hospitales del primer mundo mientras que la mayoría de sus universidades están “por la calle de la amargura”. En Chile hay un telescopio considerado como de los mejores y más grandes del mundo pero que nada tiene que ver con los chilenos. Ello debido fundamentalmente a que los intereses científicos de los países auspiciadores valoran como prioridad estratégica el gasto y la inversión, a diferencia de los gobiernos locales.

Aunque parezca ingenuo es la tecnología una herramienta que puede ser rescatada por las sociedades pobres para enfrentar la competencia no pedida del mercado. Hay que reconocer, sin

embargo, que la carrera tecnológica por la informática (la principal ni más ni menos) está perdida; no existe recurso físicamente concebible que hiciera a una compañía o nación no desarrollada competitiva, por generación propia de tecnología, con gigantes como Microsoft, IBM, Apple, etcétera. Esa batalla ya no podrá ser ganada, la suerte está echada. No ocurre igual con otra área importantísima para el futuro del orbe, el campo de la genética, la que, aún con sus grandes avances en el mundo desarrollado, aún no se logra el control total. Las patentes genéticas todavía están en la lucha y ninguna nación se pone de acuerdo en otorgarlas libremente. Al hacerlo cerrarían el círculo mortal de hegemonía de las sociedades poderosas por sobre las pobres al controlar sus recursos naturales, lo único que les queda realmente. Es pues este campo de la Biología donde la competencia de los pobres contra los ricos podrá darse con cierta holgura. Sin embargo, el desarrollo tecnológico con su alto grado de secretividad debe ser potenciado, ahora sí, por la ciencia básica y es ahí donde naciones como México jugarán un papel preponderante en los años venideros- Pero antes se tendrá que salvar la dura pelea de las visiones posmodernistas de quienes tienen el poder en sus manos frente a sectores de la sociedad civil con un sentido mucho más humanista y, aunque no parezca, más científico de las cosas: la ciencia, otra vez, no es posmodernista, simplemente es ubicua debido al desarrollo histórico que le es propio.

Es pues la imposición del posmodernismo una historia repetida de dominación y sojuzgamiento enmarcada ahora con el desencanto probado de las grandes teorías y el surgimiento novedoso de la incertidumbre. Un análisis más profundo de esta incertidumbre o indeterminación nos mostrará que no es de ninguna manera nuevo en el campo de la ciencia. Lo que pasa es que ya incorporado a la cultura –o culturas- de la aldea global sorprende tanto que se asume como algo inédito. Lo cual puede confirmarse precisamente por el arrogante desconocimiento a su origen científico, promoviéndose desde distintos frentes un ataque a la ciencia por su “inmovilismo” y su supuesta visión determinista del mundo.

A la luz de lo descrito anteriormente y considerando el auge posmodernista entre diversos sectores intelectuales, con *lanza en ristre* contra la ciencia, resulta conveniente rescatar lo que dice Holton (1998, p. 19):

Desde hace aproximadamente una década está creciendo un movimiento entre un sector de académicos, divulgadores elocuentes y políticos que constituye un desafío para la propia legitimidad de la ciencia en nuestra cultura. A través de esta campaña, conceptos tales como el “final de la era moderna”, el “final del progreso” y el “final de la objetividad” se están haciendo un lugar incuestionado en la opinión pública. Lejos de ser una fase pasajera o una preocupación *fin de siècle*, este movimiento señala el resurgimiento de una rebelión recurrente contra algunos de los presupuestos de la civilización occidental que provienen del periodo de la Ilustración”.

La respuesta del propio Holton no se deja esperar y es determinante: “Aquí encontramos un hecho clarificador: el desafío que tenemos ante nosotros no es nuevo, sino que proviene de fuerzas históricas de gran intensidad y duración” (Ibidem, pp. 46-47), y retomando a Isaiah Berlin nos dice que este rechazo a la ciencia como parte de la imagen del mundo moderno “...es precisamente la que fue rechazada en una revuelta por un contramovimiento que empezó hace doscientos años y que ha sido bautizado como Romanticismo o Rebelión Romántica” (p. 49). Aun así, Holton no pierde el optimismo cuando dice:

Por supuesto, podría resultar que la versión presente de la Rebelión Romántica se quede en nada, aunque yo dudo que sea así. O podría ganar fuerza, como lo hizo en el siglo XIX y de nuevo en varios momentos del siglo XX, especialmente cuando la comunidad científica prestaba poca atención al curso de los acontecimientos. O, en el mejor de los casos, podría surgir gradualmente un nuevo acomodo, una “tercera vía”, basada en un concepto análogo al de complementariedad. Es decir, podría al fin haber un reconocimiento más amplio, por parte de intelectuales y masas al mismo tiempo, del hecho de que los aspectos científicos y humanísticos de nuestra cultura no tienen por qué ser visiones del mundo opuestas que deben competir por un dominio exclusivo, sino que son de hecho aspectos complementarios de nuestra humanidad que pueden coexistir y lo hacen de forma provechosa. (p. 63)

La perspectiva de Holton no está muy alejada de la postura de Habermas (1998, p. 24) con respecto a los posmodernistas como Daniel Bell, a quien califica de neoconservador:

La pregunta que se plantean los neoconservadores es ésta: ¿Cómo pueden surgir normas en la sociedad que limiten el libertinaje, restablezcan la ética de la disciplina y el trabajo?...La fe religiosa unida a la tradición proporcionará individuos con identidades claramente definidas y seguridad existencial.

Dedicatoria especial para la ciencia y reafirmación de una idea sumamente conservadora que se ajusta a la “Rebelión Romántica” de Berlin y Holton.

Hay un aspecto sumamente rescatable del trabajo de Holton (Op. cit., p. 74), que no puedo pasar por alto. Representa la mejor crítica a la postura de quienes nos ubican en la (a mi juicio) mal denominada posmodernidad, independientemente de lo que le ocurra al género humano en los años venideros –que se anuncian pocos-:

El género humano no ha recibido su mente para que pueda descubrir dónde está, qué es y quién es, y cómo puede asumir la responsabilidad de sí mismo que es la obligación principal que se contrae al obtener conocimiento. Por ejemplo, en la búsqueda de causas y la prevención de la agresión entre pueblos y naciones encontraremos que las ciencias naturales y sociales son las fuentes principales de comprensión.

Coincidiendo con Holton, Caillois y colaboradores (1997, p. 7) nos plantean un panorama científico menos desolador:

Ciencia y tecnología han transformado al mundo, especialmente para mejorar. Varias aplicaciones de la ciencia y la tecnología han llevado a descensos dramáticos en la mortalidad infantil, han duplicado la expectativa de vida en muchos países, el



decrecimiento de epidemias y, en gran medida, la desaparición a gran escala de las hambrunas que pudieran diezmar poblaciones.

Infiriendo a partir de ahí que: "...más estudiantes pueden necesitar ser atraídos hacia los programas de ciencia aplicada, tanto como los recursos lo permitan".(p. 203)

Carl Sagan en su obra póstuma advierte:

Es peligroso y temerario para el ciudadano promedio permanecer ignorante acerca del calentamiento global, por ejemplo, la pérdida del ozono, contaminación del aire, desechos tóxicos y radioactivos, lluvia ácida, erosión del suelo, deforestación tropical, crecimiento exponencial de la población. (1996, p. 7)

El mismo reconocido científico norteamericano, apunta inteligente y extensamente:

Los científicos no sólo concibieron la armas nucleares; ellos también tomaron a los líderes políticos por la solapa arguyendo que *su* nación –sea lo que sea esto- tenía que ser la primera. Entonces ellos manufacturaron 60,000 de ellas. Durante la Guerra Fria, científicos en los EUA, la Unión Soviética, China y otras naciones con buena voluntad expusieron a sus propios ciudadanos –en muchos casos sin su consentimiento- para preparase para la guerra nuclear. Médicos en Tuskegee, Alabama engañaron a un grupo de veteranos al pensar que recibían tratamiento médico para la sífilis, cuando más bien eran controles no tratados. La atroces crueldades de los médicos nazis fueron bien conocidas. Nuestra tecnología ha producido la talidomida, los CFCs, el agente naranja, gas nervioso, contaminación del aire y el agua, extinción de especies, e industrias tan poderosas que pueden arruinar el clima del planeta. Aproximadamente la mitad de los científicos del planeta trabajan al menos parte de su tiempo para lo militar. Mientras unos pocos científicos son percibidos como marginados, valientemente criticando las impropiedades de la sociedad y proveyendo alertas tempranas a las potenciales catástrofes tecnológicas, muchos otros son vistos como



complacientes oportunistas, o como la fuente voluntaria de beneficios corporativos y de armamento de destrucción masiva –nunca pensando en las consecuencias de largo plazo.

Pero no podemos simplemente concluir que la ciencia ha puesto mucho poder en las manos de débiles morales tecnócratas o corruptos, políticos enloquecidos de poder y decidir librarse de eso. Avances en medicina y en agricultura han salvado mucho más vidas que las que se han perdido en todas las guerras de la historia. Avances en el transporte, comunicaciones, y entretenimiento han transformado y unificado el mundo. En encuestas de opinión una tras otra la ciencia es valorada entre las más admiradas y confiables ocupaciones, a pesar de sus equivocaciones. La espada de la ciencia es de doble filo. (pp. 11-12)

Como corolario, resulta relevante recuperar lo opinado por Chalmers (Op. cit., 1989, p. 3):

Tenemos muchísimas pruebas procedentes de la vida cotidiana de que se tiene en gran consideración a la ciencia, a pesar de que haya cierto desencanto con respecto a ella debido a las consecuencias de las que se le hace responsable, tales como las bombas de hidrógeno y la contaminación.

## **2. ACTIVIDADES DE DOCENCIA (CONDICIONES, ESTRATEGIAS, INTERACCIONES, CONSECUENCIAS)**

### **2.1. LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA Y LA DOCENCIA**

Educación es un concepto amorfo y, puede decirse, aún en construcción. Como afirma Álvarez Manilla (1989): “el término ‘educación’ se refiere a un campo fenomenológico dominado por la ideología, por esta razón es difícil precizarlo como concepto científico”, aun así, resulta necesario enmarcar el ámbito del mismo para delimitar el objeto de estudio.

Entenderemos aquí como educación universitaria al proceso formativo integral del individuo en lo que se reconoce como el tercer nivel educativo (a reserva de la caracterización cada vez más generalizada de denominar al posgrado como cuarto nivel) escolarizado bajo la concepción moderna de escuela; con implicaciones y referentes en la actividad científica en todos sus campos. Es así la educación universitaria el paradigma actual, a nivel global, de la educación superior que, básicamente, persigue dos formas de expresión en los egresados: a) la profesionalización y b) la práctica de la investigación científica. La primera de ellas, en términos generales, tiene raíces históricas de mayor alcance debido a que los principios básicos universitarios se orientaron (y siguen haciéndolo) hacia la solución de problemas específicos sociales. Ello mediante la expedición de licencias que habilitan al egresado para la práctica legitimada de intervenciones, propuestas y sugerencias sobre los modos y formas de atacar esas problemáticas específicas. Amparadas en un bagaje de conocimientos y habilidades autorizadas institucionalmente en un esquema de actualización. Así, los profesionales en la época moderna aún hoy –de manera generalizada en el mundo occidental y crecientemente en otras culturas-, están investidos de autoridad académica y ética, en un campo específico del conocimiento, para ejercer una práctica diferenciada según la naturaleza y característica de la problemática.

De esa manera, la profesión universitaria (y por extensión, aquellas afines de instituciones diversas de educación superior), ha devenido en una actividad humana paradigmática en cuanto a la sobrevivencia y prospectiva de las sociedades de toda latitud en el globo. Actividad que ha sido reforzada desde una tradición que superó el concepto premoderno de universidad con preocupaciones eminentemente teológicas. La separación con las “ciencias del alma”, fue dando pautas para preocupaciones más terrenas y esa concreción ha venido diversificando el interés –cultural/ideológico- en un abanico creciente de profesiones y que han obligado a otras a desaparecer (muy pocas). Por ejemplo, en México están registradas por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)<sup>9</sup> 5166 carreras de licenciatura distribuidas así:

ÁREA	NÚMERO DE CARRERAS
1. CIENCIAS AGROPECUARIAS	237
2. CIENCIAS DE LA SALUD	297
3. CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	143
4. CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	2279
5. EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	381
6. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	1829

Fuente: ANUIES (2000)

Este amplio abanico de opciones profesionales (aunque un buen número de ellas es repetitiva o semejante entre institución e institución) es un reflejo de esa legitimación social que hace que un profesionista ejercite un *habitus* (bourdieunamente hablando). Éste justifica el que individuos y sociedades soliciten, acepten los oficios prestados, tanto intelectual como operativamente, de estos profesionistas. Es tal la magnitud de esa legitimación que el cuestionamiento a la práctica profesional se hace a los individuos y no a las profesiones en sí mismas (muchos cuestionan, por ejemplo, la poca profesionalidad de ciertos profesionistas, pero muy pocos lo hacen a la profesión).

La segunda forma de expresión de los egresados universitarios es más reciente, particularmente en México, y se le identifican históricamente sus orígenes en la universidad Humboldtiana. Esta propuesta curricular consistió en valorar en gran medida la actividad universitaria como un binomio indisoluble de investigación-docencia y en que los estudiantes participaban conjuntamente con profesores en procesos de investigación científica.<sup>10,11</sup> Esa tradición alemana<sup>12</sup>, distante de la francesa, llega a los EUA donde es reforzada y presentada como modelo a seguir en el resto del mundo a partir de mediados del siglo XX. En contraposición a la tendencia francesa de separar facultades e institutos donde en las primeras se ejercía la docencia y en los segundos se llevaba a cabo la investigación. La tendencia alemana norteamericanizada<sup>13</sup> mostró éxitos incuestionables que impactaron la economía, especialmente la de guerra, y ha sido desde entonces un paradigma para el desarrollo y el proceso de las

sociedades. En ellos ahora el ímpetu científico está íntimamente ligado a la tecnología y, por consecuencia, a la consolidación del mercado mundial. Se explica así parcialmente el que los aportes del PIB hacia ciencia y tecnología muestren relativa prioridad en los países altamente industrializados en concordancia con crecimiento económico y el dominio de los mercados de la tecnología y productos. A pesar de los altibajos constantes en las asignaciones a ciencia y tecnología en esos países la pauta ha sido mantener, en comparación con países del Tercer Mundo, presupuestos considerables en este sector considerado no gratuitamente como estratégico.

En México el gasto estimado para la investigación ronda en el 0.3%<sup>14</sup> del PIB, mientras que en países altamente industrializados como EUA, Gran Bretaña, Francia, Alemania y Japón, es de 2.4%, 2.2%, 1.8%, 2.3% y 2.0% del PIB (en términos aproximados), respectivamente.<sup>15</sup>

Es la investigación ahora, en la generalidad de las universidades del mundo, la alternativa de formación, paralela a la profesionalizante. Incluso no pocas instituciones están considerando a esta actividad como una nueva profesión. Esta situación está relacionada con el impulso, generalizado también, a los estudios de posgrado (ya denominados por algunos sectores como el cuarto nivel educativo). En éstos se hace énfasis en la investigación y una educación de tipo tutorial. Donde la expresión de conocimientos y habilidades de los sujetos tienen que traducirse en aportes novedosos al campo disciplinar de su posgrado; su intencionalidad explícita es la de desarrollar procesos de investigación con el rigor y sistematicidad que ha impuesto el desenvolvimiento de la ciencia moderna. En los países industrializados, como se apuntó arriba, su legitimación social está garantizada por su relación intrínseca con el mercado. No ocurre así en el Tercer Mundo (con algunas excepciones) en donde apenas se puede hablar de inicios y de una lejanía con los distintos sectores y niveles sociales.

En todo caso, la actividad académica universitaria referida a los sujetos está determinada por la educación integral o formación de cuadros con una o ambas de las expresiones características descritas. Educación integral incluso en sus variantes más técnicas que implican pautas de conducta, de adscripción gremial o colegiada y mecanismos de relación con colegas y

demás individuos de la sociedad. Lo cual da origen a una forma de vida y comportamiento, un estatus intelectual y un sentido de pertenencia identificado con el *habitus*. Es decir, no sólo se adquieren habilidades y conocimientos sino también los procesos en que se ponen en práctica frente la sociedad.

Este tipo de educación dominante revela que el componente cultural se hace difuso en cierta medida al comparar profesionales y/o investigadores de distintas instituciones e incluso regiones o países; se observa un elevado grado de identificación entre colegas distantes geográficamente pero cercanos en sus componentes educativos. El intercambio de información permanente entre los diferentes grupos de profesionales/investigadores se puede decir que es un mecanismo que surge obligadamente. Como afirmación de sinergia entre la consolidación del *habitus* y la guía hacia la educación permanente; como extensión a la de la universidad de origen. También como extensión de congresos, conferencias, intercambios, publicaciones y, muy especialmente, de las asociaciones. Como actividades relacionales del grueso de los integrantes en cada una de las profesiones universitarias (que siempre cuentan con la participación de académicos, y casi siempre con la participación de alumnos). Son evidencia del reconocimiento explícito de actualización como parte de la educación en este nivel, distintiva de la que se efectúa en niveles inferiores.

La docencia universitaria entonces está obligada a tomar como marco referencial en su acción al panorama genéricamente descrito arriba; una concepción integradora del conocimiento en concordancia con una búsqueda del balance entre la profesionalización y la formación científica: en unas carreras con más carga hacia una de ellas.

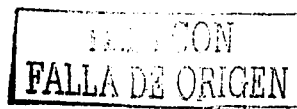
La acción pedagógica universitaria conlleva compromisos entre los sujetos que asumen roles de autoridad académica (profesores, tutores, asesores, instructores) y aquellos que intencionalmente asumen el papel de aprendices en sus tres niveles (bachillerato, licenciatura y posgrado). Se asume que en estos tres niveles se inscriben mecanismos de creciente profundidad cognoscitiva y de habilidades y, adicionalmente, de grados de complejidad de intervención. Esto

es, en cada nivel universitario se espera un mayor compromiso de criterio (toma de decisiones, elección), tanto por parte de unos como los otros sujetos mencionados.

Son pues los espacios de la comunicación, la intersubjetividad, el conocimiento, elementos de interacción sumamente valiosos en los procesos de reproducción que, de manera general, compete a todo proceso educativo. Y, de manera particular, adquiere relevancia estratégica en la educación universitaria por la especial relación que adquiere frente a la sociedad: la profesionalización y la científicidad.

El elemento de la comunicación dentro de la educación universitaria tiene su expresión objetiva en el discurso, por lo que éste puede ser considerado como importante componente de la actividad escolar, ya que, como señalan Campos y Gaspar (1996, p. 28), se encuentra en: "...el libro de texto y otros materiales de enseñanza, en las instrucciones y comunicaciones del acto docente, y en la participación comunicativa del estudiante". Como los mismos autores refieren, el discurso además de comunicar conocimiento también lo hace con las formas de comportamiento, mediados por procesos de adaptación, negociación y resistencia. El discurso dentro del aula entonces se visualiza integralmente en su carácter cultural, donde la reproducción es una categoría imprescindible. Aquí hay que tomar en cuenta los códigos (incluyendo a gesticulación y lenguaje, retomando al behaviorismo social) y el contexto de científicidad (conocimiento) en que se desenvuelve el proceso de docencia universitaria. El eslabón determinante en la comprensión de la reproducción está en la intersubjetividad (los que asumen el papel de enseñantes y los que asumen el de aprendices).

La relación o conexión entre la investigación y la docencia universitarias tienen pues una indiscutible acción educativa en la actualidad y puede afirmarse que es la docencia universitaria quien ha incorporado los mecanismos formativos a partir de la investigación y no a la inversa. Una manera de confirmar lo anterior es dirigir nuestra mirada a lo que Garriz Ruiz (Op. cit., 1997) expresa:



Si la docencia tiene como objetivo promover el aprendizaje y para que haya un aprendizaje valioso el aprendiz debe descubrir, se infiere que investigando se aprende, se educa. Esta inferencia estaría condicionada por dos hechos:

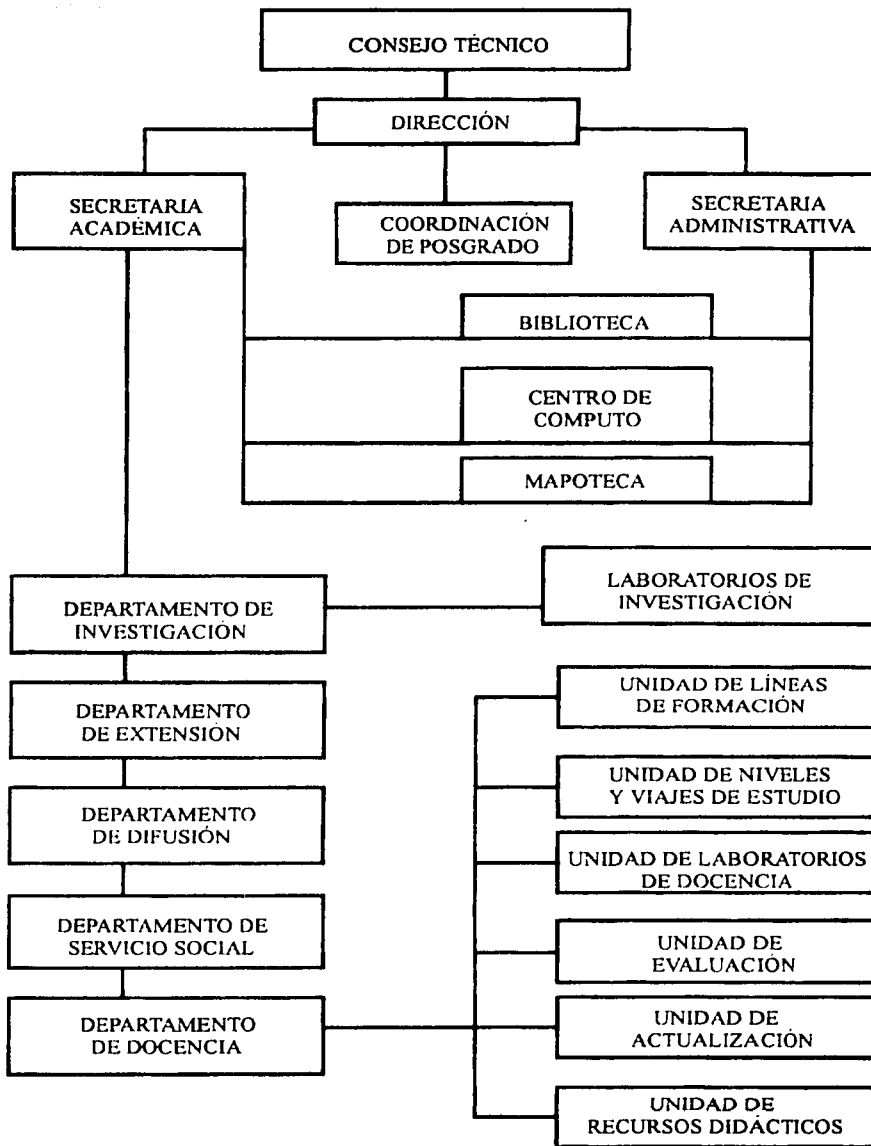
En educación lo verdaderamente importante es cómo el sujeto aprende, no tanto qué y cuánto aprende. En este sentido, investigar puede ser educativo de acuerdo con el papel que juegue el alumno en la investigación; el 'descubrir' de la investigación se refiere a cuestiones en la frontera del conocimiento, luego tiene sentido en la educación del alumno en tanto que ésta sea de posgrado. Claro, en el camino hacia el descubrimiento de frontera el alumno entiende muchas otras cosas ya conocidas, y entonces la investigación juega también el papel de un medio de enseñanza.

## 2.2. ASPECTOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN EN LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

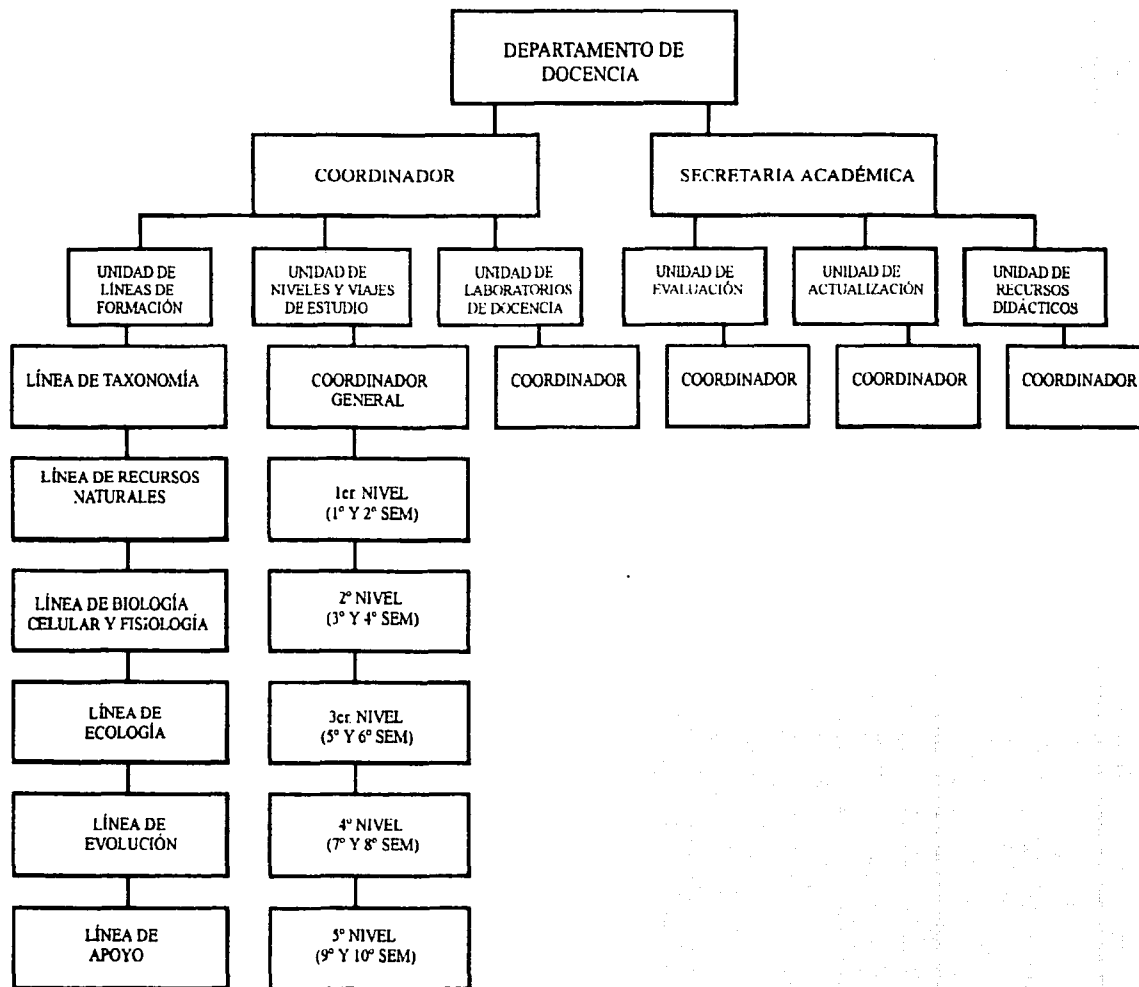
La apreciación institucional que se tiene en la Facultad de Biología de la UMSNH en cuanto a la formación de biólogos está plasmada en su Plan de Estudios: "Formar científicos en el campo de la Biología, con capacidad para comprender, evaluar, conservar y transformar los recursos naturales en todos los niveles de organización, así como aplicar y comunicar los conocimientos, en beneficio de la sociedad".<sup>16</sup>

La consecución de ese objetivo se plasma en la estructura orgánica de la dependencia universitaria:





Organigrama 1 (Facultad de Biología de la UMSNH)



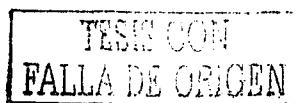
El primer organigrama expresa la preocupación educativa para el biólogo, intentando mantener una identidad que conjuga la docencia en las Líneas de Formación coordinadas por el Departamento de Docencia; la investigación que coordina a los Laboratorios de Investigación y la Extensión y Difusión, cada uno con sus respectivos Departamentos.

El segundo organigrama muestra la fuerza organizadora de los mecanismos docentes; se ocupa además de la vigilancia formativa de los distintos niveles que contempla la carrera y, simultáneamente, del ámbito en que se desenvuelve la actividad de los profesores. Toma en consideración las herramientas e instrumental propio para esta actividad y los mecanismos de actualización conscientemente señalados como de valor estratégico.

Lo no suficientemente explorado en la organización y preocupación creciente institucional es la labor de conexión entre la investigación y la docencia. Sin embargo no se plasma en los organigramas por no haber aún precisiones en cuanto a referir explícitamente la labor investigativa en relación con la docente: interacción entre docentes e investigadores; transferencia de productos científicos a la docencia; interacción entre laboratorios de investigación y los estudiantes; relación de Líneas de Formación con líneas de investigación, entre otros.

Sin embargo, explícitamente se refiere que: "Con el objeto de integrar las labores de Investigación, Difusión y Extensión Universitaria que desarrollan los grupos de trabajo, a la docencia, los estudiantes a partir del Tercer Semestre deberán asistir a una actividad formativa que es lo que se representa la Biología de Campo, actividad que deberá ser elegida entre la diversidad de actividades que ofrezcan los grupos de trabajo conformados en un proyecto académico debidamente aprobado por el Consejo Técnico".<sup>17</sup> No se aclara, pero se infiere, que los grupos de trabajo pueden ser también los relacionados con la investigación, cosa aún no consolidada ni sistematizada adecuadamente.

El Seminario de Investigación Biológica y los Seminarios de Tesis I y II (Octavo, Noveno y Décimo Semestre, respectivamente) intentan ser el eje fundamental para la elaboración de un protocolo de investigación y el impulso del avance de la tesis. Esta estructura no establece la



manera en que la actividad investigativa incide en el proceso previo; se puede afirmar que a pesar de ello los laboratorios de investigación siguen un rumbo aleatorio y a estimación individual de los investigadores (sus propias expectativas, necesidades y contactos con los estudiantes).

El total de profesores que conforman la planta académica de la Facultad se distribuye de la siguiente manera:

PROFESORES-INVESTIGADORES TIEMPO COMPLETO	45	12 DOCTORES	27%	14%
		21 MAESTROS	46%	26%
		12 CON LIC.	27%	14%
TÉCNICOS ACADÉMICOS TIEMPO COMPLETO	22	2 MAESTROS	9%	3%
		20 CON LIC.	91%	24%
TÉCNICOS ACADÉMICOS MEDIO TIEMPO	1	LICENCIATURA	100%	1%
PROFESORES DE ASIGNATURA	15	3 MAESTROS	20%	4%
		12 CON LIC.	80%	14%
TOTALES	83	38 (POSG.)	41%	100%

Fuente: Subdirección Académica de la Facultad de Biología.

La distribución muestra que la proporción de personal de tiempo completo alcanza el 81%. Lo cual habla de una profesionalización institucional de la carrera académica dentro de la Facultad, misma que ha significado ajustes permanentes a personal contratado con titularidad. Los índices hasta hace unos diez años estaban invertidos, esto es, la proporción de profesores de tiempo completo frente a los de asignatura era de 1 a 4; dicha inversión es producto de los procesos institucionales de homologación y recategorización.

Los grados académicos del personal también muestran un mejoramiento significativo pues se cuenta con 12 doctores que representan el 14% del total del personal. Considerando que varios profesores cuentan con permisos para estudios de posgrado (8 de ellos) y otros están en proceso de obtener su maestría o doctorado puede decirse que cuantitativamente la proporción de posgraduados frente a licenciados se ha quintuplicado en el último decenio. Prácticamente la

mitad del personal cuenta con un posgrado y antes no llegaba a diez (el número total de la planta académica casi no ha sufrido modificación pues pasó de unos 80 a 83 en el último decenio).

Existe también interés institucional en la formación y actualización docente y para ello el Departamento de Docencia cuenta con una Unidad de Actualización que programa cursos, conferencias y otras actividades. Anualmente permite a los académicos incorporar elementos teóricos y prácticos de la pedagogía para su labor profesional docente. A través de esta Unidad también se solicitan anualmente a la Comisión de Capacitación y Adiestramiento (UMSNH-Sindicato Único de Profesores de la Universidad Michoacana) los recursos necesarios para impartir cursos de actualización docente y disciplinar. Lo anterior significa que prácticamente cada académico de tiempo completo toma al menos un curso de actualización docente, de 40 horas curriculares, por año.

El conjunto de académicos cuenta con espacios físicos para impartir clases y prácticas de laboratorio así como para atender a los estudiantes en cubículos y oficinas distribuidos en 7 edificios localizados en Ciudad Universitaria (Morelia). Cuatro son compartidos con otras unidades académicas universitarias y tres de ellos son exclusivamente dedicados a la Facultad de Biología: los espacios de laboratorios de acuicultura; el edificio de laboratorios de investigación B-4 y el edificio de laboratorios de docencia X-1. Además, la Facultad cuenta con un Jardín Botánico localizado en las afueras de la ciudad de Morelia con instalaciones para aulas y prácticas, así como oficinas.

La distribución jerárquica para el trabajo de los académicos y que sirve de control al desempeño de sus integrantes obedece a una estructura de niveles donde los propios académicos tienen funciones administrativas y/o de organización. Se nombran *ad honorem* cargos y comisiones estratégicos para el buen desarrollo de la actividad dentro de la Facultad. Así, cada departamento, unidad o laboratorio cuenta con un coordinador nominado para un período de dos años, relegible, seleccionado por el propio personal adscrito y sancionado en su nombramiento por el Consejo Técnico. Cada departamento, unidad o laboratorio cuenta con regulaciones

generales y reglamentos específicos que dan cuenta de sus actividades y funciones de sus integrantes.

Las distintas Líneas de Formación cuentan cada una con un coordinador específico. Lo mismo sucede con los niveles (Ejemplo: Nivel 1 = 1º y 2º semestres). Cada materia o asignatura cuenta con una jefatura. Todos estos cargos tienen las mismas características (duración de 2 años, elección interna y un reglamento específico, avalados por el Consejo Técnico) y su rendición de cuentas está especificada en concordancia con lo señalado en los organigramas 1 y 2.

Dada esta compleja red de participación y organización está garantizada la participación activa de cada uno de los integrantes de la planta académica. De esa manera cada cargo o comisión distribuye el control académico y funcionalidad facultativa en un esquema de jerarquías en gran medida horizontal. Se trata de una red en que las relaciones jerárquicas e interacciones para la toma de decisiones se entrelazan en una maraña donde el estatus de un académico con un determinado cargo se diluye con un colega que en su unidad o departamento es su subalterno pero que en otro los papeles se invierten. Es un esquema de autoregulación y autocontrol sin la necesidad de una intervención jerárquica vertical permanente y estricta que ha mostrado eficacia a lo largo del tiempo. Aunque se institucionalizó con el último plan de estudios de 1994, de facto ya existía en la operación habitual de la actividad académica dentro de la propia Facultad, entonces Escuela.

### 2.3. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DOCENCIA A NIVEL SUPERIOR

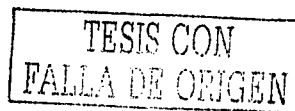
No es poca la dificultad que implica la asimilación y reproducción de los conocimientos socialmente aceptados dentro de los cuales los de orden científico adquieren gran relevancia en la actualidad. Esto a pesar de que en Latinoamérica y en general en los países del Tercer Mundo: “La literatura científica entre la población permanece como meta distante en muchos países a pesar de la inclusión amplia de la ciencia en los currícula nacionales” Caillods *et al*, 1997, p. 2).

Parece ser que la ciencia en nuestro Tercer Mundo no es cosa relevante en la generalidad de la población por carencias que tienen que ver: 1) Con los derechos humanos más elementales, incluyendo por supuesto a la nutrición, el trabajo digno y la educación, entre los más visibles y objetivos. 2) Con intereses económicos de la atávica supremacía del llamado Primer Mundo y que afecta directa o indirectamente al desenvolvimiento profesional (incluyendo el científico) en su potencial compromiso con la sociedad, con grandes vacíos y ausencias. Este fenómeno visiblemente se agrava con la globalización galopante que experimentamos. Afecta particularmente, de acuerdo al punto de interés de este estudio, al desenvolvimiento histórico de la Universidad. Considerada ésta la principal promotora y gestora de la investigación científica en la región (Cfr Conferencia Mundial sobre la Ciencia, Budapest, Hungría, 26 de junio – 1o de julio de 1999 -World Conference on Science, Budapest, Hungary-: LA CIENCIA PARA EL SIGLO XXI: Una nueva visión y un marco para la acción).

La investigación científica forma parte del sentido de Universidad que asumimos los sujetos involucrados. Es consecuente entonces asociar que el proceso formativo universitario presenta interacciones entre los aspectos educativos y los mecanismos de generación de conocimientos que son propios de la academia universitaria en nuestro lugar y momento.

#### 2.4. FORMACIÓN-INVESTIGACIÓN

En el nivel educativo superior -especialmente el universitario, por las razones antes expuestas- los elementos reproductivos del conocimiento tienen que ir, en los estudiantes, aparejados a situaciones de criterio (juicio crítico y toma de decisiones) cada vez más complejos en el proceso curricular. Donde el aprendizaje de habilidades y el cognoscitivo -con base en la experiencia y lectura analítica de información- propician la generación antes que la reproducción del conocimiento. Rugarcía (1998) a propósito de esto dice: “No es lo mismo un profesor que piensa que su papel es transmitir el conocimiento que otro que concluye que consiste en educar”. Adicionalmente no debe perderse de vista el hecho, como argumentan Campos *et al* (1999, p. 3), de que



A pesar de las diferencias semánticas y relacionales entre personas sobre un tema, la interacción social (con el profesor, los compañeros, el material,...) genera similitudes que permiten la comunicación. En particular, el profesor introduce una conceptualización y una terminología particulares al aula, y en este contexto, se espera que el conocimiento aprendido mantenga las características del conocimiento científico.

Así pues, la docencia –identificada como una labor propiciatoria del aprendizaje-, en el nivel superior, es apenas una parte complementaria del proceso formativo al que están sometidos los sujetos, Tanto estudiantes como los profesores mismos; entendiéndose que la práctica docente en sí misma es insuficiente para lograr dicho proceso, si no es que está interrelacionada directamente con la producción de conocimientos (investigación científica) y los mecanismos involucrados en ella. Ello no significa obligadamente que profesor y estudiante sean practicantes asiduos de la ciencia, más bien sí que sean alimentados intelectualmente con la producción, metodología y, en general, la práctica científica. Esto es, parafraseando a Bourdieu, Chamboredon y Passeron (1984, pp. 14-15), que el profesor someta a vigilancia epistemológica su labor en términos de lo que la ciencia le dice a su particular campo de acción. -“El conocimiento se enseña en el aula universitaria con el propósito de que el estudiante organice, transfiera, interprete y esté en condiciones de aportar conocimiento nuevo acerca de los fenómenos de la realidad y, en el caso de la biología, los que presentan los seres vivos” - (Campos *et al*, 1996, p. 94).

En ese sentido se puede señalar que el juicio crítico y propositivo (uno de los mecanismos involucrados de no menor importancia) dirigido conscientemente a la generación de conocimientos está íntimamente ligado a la investigación en todas sus vertientes reconocidas académicamente. Así tiene que ser valorado por el docente universitario para consignar que la reproducción del conocimiento no puede someterse únicamente a la transcripción y repetición automática de contenidos; Rugarcía (Op. cit.) afirma:

...sentido y capacitación se consigue en la tarea educativa al aprender-entender una serie de conceptos relacionados con la profesión elegida y la cultura prevalente y al



desarrollar las habilidades de pensamiento y afectividad que le permitan manejar el conocimiento y los sentimientos en la resolución de problemas y en la toma de decisiones éticas.

De ahí que en el ámbito universitario principalmente se contemple a la docencia y la investigación como funciones sustantivas. Inseparables en el contexto de formación de cuadros (profesionistas y/o profesionales de la investigación) ligados a mecanismos históricamente implantados de indagación humanística (incluyendo las artes) y/o científica.

En las universidades e incluso en instituciones no universitarias de educación superior se tiene claridad en esta complementariedad docencia-investigación. Es preocupación creciente la integración operativa de ambas actividades. En los países denominados del Primer Mundo esa preocupación ha llevado, de manera genérica, a interpretar la interacción como una manifestación de identidad del conocimiento (y por ende, de la propia institución). De esta forma observamos que los centros de investigación de las más prestigiadas universidades de aquellas naciones se caracterizan por el reconocido prestigio de ciertos campos distintivos de la ciencia. Su confiabilidad está plenamente avalada académica y políticamente entre pares a nivel local e internacional. Son tomados como autoridad en la materia y punto de referencia (grupos de referencia para Stenhouse)<sup>18</sup> obligado, por parte de instituciones y sujetos adscritos a estos mismos campos. O sea que el impacto social repercute más allá de su zona geográfica de influencia. Esto por supuesto tiene mucho que ver con la disposición financiera de aquellos países que pueden apoyar y promover la difusión prácticamente indiscriminada (libros, medios de información, internet) de su producción científica (y como se dijo antes, humanística y artística). Como dice Stewart Richards (1987, p. 127), retomando a Mulkay: "...el crecimiento de la ciencia ocurre como resultado de la propagación de la influencia de un paradigma desde el área en que fue formulado hacia otras áreas".

Pero aparte de holgura financiera, no puede perderse de vista el hecho de que la identidad institucional, referida al reconocimiento de la generación de conocimientos que una universidad tiene o puede tener, representa una situación de desenvolvimiento académico nada despreciable.

Y esto a pesar de la incuestionable realidad universitaria mexicana en que, como manifiesta el autor De la Lama (1997), la

...insuficiencia profesional...muestra una carencia de práctica científica de amplitud nacional y de consecuencias previsibles: la incapacidad de utilizar la investigación científica para resolver los problemas que enfrenta el país, de manera generalizada. Incapacidad tanto de los que puedan hacerla, como de aquellos que pueden servirse de sus resultados.

Toda universidad (e instituciones diversas de educación superior) contempla como prioridad ineludible la producción de textos, documentos y variada información que da cuenta de la situación del conocimiento humano en diversas esferas: el hecho intelectual por antonomasia. Tanto es así que una tercera función sustantiva es precisamente la difusión o divulgación del conocimiento, cuya importancia social no está a discusión ni hoy ni en el pasado (Ibidem):

La comunicación de los hallazgos en la investigación se encuentra profundamente relacionada con las motivaciones que impulsan a la gente a dedicar su vida a alguna disciplina científica en particular. Se puede afirmar que sin la existencia de esa comunicación los resultados científicos carecen de valor. La ciencia representa una parte fundamental de la memoria colectiva contemporánea de la experiencia humana, cuyo núcleo es el cambio permanente y cuya finalidad es enfrentar las nuevas problemáticas que nos depara el futuro.

Este capítulo que trata lo que aquí se denomina codificación axial hace referencia a las prácticas genéricas observadas y tipificadas, por un lado, de la investigación y, por otro, de la docencia. Ello implicó una valoración histórica del desenvolvimiento de estas prácticas con un referente epistémico contenido en la actividad biológica desde sus inicios en México. Lo anterior resignifica y contextúa el valor y pertinencia de la ciencia de la Biología en el contexto nacional, latinoamericano y global. Se incluye también un apartado que se refiere

a la actualidad, donde la investigación que se realiza en la Facultad en estudio adquiere especial relevancia.

No puede perderse de vista el contexto internacional en que se desenvuelve la ciencia y hay que adicionar el componente estructural específico de que la ciencia en general se hace dentro de instituciones de educación superior. El mundo globalizado reta a esta especial circunstancia histórica, donde no se puede soslayar esta condicionante novedosa e inevitable; la ciencia en la posmodernidad. Formas y momentos de enfrentar el reto son componentes valiosos para enmarcar la comprensión de esa manifestación amorfa, cambiante y siempre en construcción que son el conjunto de prácticas de investigación.

La innegable relación entre ciencia e instituciones formadoras de profesionales que reconocemos socialmente como de educación superior (connotación de alto significado), hacen que el componente docencia tenga que ser analizado y descrito análogamente a las prácticas de investigación.

Cada elemento de identificación de una y otra práctica son formas de entender las relaciones asociadas a los grupos que las ejercen. Las intrincadas marañas de intereses y significados que se le asignan a esas prácticas son de gran importancia para este estudio. De ahí que se haya recurrido metodológicamente a catalogarlas y ubicarlas en el contexto histórico y social en que se desenvuelven. Cada una de las valoraciones y significantes que se le dan a las actividades que concretan esas prácticas posee componentes codificados que es necesario develar previo al análisis del discurso (opinión de los entrevistados) de los agentes que componen los grupos identificados con dichas actividades. Es entonces la codificación axial un componente esencial metodológico para la comprensión cabal de lo que los indicadores tendrán que decir y que se analizan en el siguiente capítulo.

---

<sup>1</sup> “La biodiversidad se refiere a la variedad de la vida, incluidos los ecosistemas (terrestres y acuáticos), los complejos ecológicos de que forman parte, la diversidad entre las especies y la que existe dentro de cada especie. El concepto de biodiversidad involucra todos los tipos de variedades biológicas, que a grandes rasgos puede dividirse en tres niveles: genes, especies y ecosistemas. La biodiversidad es resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes modos de ser para la vida a lo largo de toda la escala de organización de los seres vivos”: <http://www.conabio.gob.mx>

<sup>2</sup> "...grupos que contextualizan sus visiones y expectativas a través del involucramiento en controversias públicas sobre el medio y los riesgos tecnológicos" (Gibbons, 2000).

<sup>3</sup> The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank. Higher education in developing countries. Peril and promise. Washington, 2000.

<sup>4</sup> Meister, J. Universidades empresariales. Mc Graw-Hill, 2000.

<sup>5</sup> Didriksson, A. La universidad de la innovación. UAZ, Zacatecas, 2000.

<sup>6</sup> Stöcker, K. Principios de didáctica moderna. Kapelusz, Buenos Aires, 1964.

<sup>7</sup> Andrews, L. O. Formación práctica del docente. AID, México, 1971.

<sup>8</sup> Lemke, D. A. Educación con programa de guía. Orientación en América Latina. Guadalupe-AID, México, 1972.

<sup>9</sup> Cfr. [http://www.anuies.mx/anuies/planes/cons\\_plan.htm](http://www.anuies.mx/anuies/planes/cons_plan.htm)

<sup>10</sup> Cfr. Clark, B. C. & Guy Neave (eds.) The Encyclopedia of higher education (Vol. 3 Analytical Perspectives). Oxford: Pergamon Press, 1992. p. 1790.

<sup>11</sup> Schriewer, J. "Sistema mundial y redes de interrelación: La internacionalización de la educación y el papel de la investigación comparada", en Pereyra, M. A. y otros (comps.) Globalización y descentralización de los sistemas educativos, Pomares-Corredor, barcelona, 1996. p. 22.

<sup>12</sup> Johns Hopkins fue la primera universidad norteamericana que, desde su fundación, siguió el modelo de las alemanas, seguida por la de Harvard en 1872. Cfr. Benjamín, H. R. W. La educación superior en las repúblicas americanas, Mc Graw-Hill, New York, 1964. p. 44.

<sup>13</sup> Garritz R., A. "Reflexiones sobre dos perfiles universitarios: el docente y el investigador", *Revista de la Educación Superior*, (102):9-25, 1997.

<sup>14</sup> OCDE (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo), "Revisión de la política nacional de Ciencia y Tecnología en México", Paris, Marzo de 1994. p. 2. Diversas fuentes oficiales en México actualmente señalan que esta cifra llega al 0.4%.

<sup>15</sup> Richards, S. Filosofía y sociología de la ciencia, Siglo XXI, México, 1987. p. 153.

<sup>16</sup> Propuesta Curricular del Plan de Estudios de la Profesión de Biólogo. Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 1994. p. 8.

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 20.

<sup>18</sup> Stenhouse cita a Jonson (1961) para definir lo que es para un grupo determinado, un grupo de referencia, en términos de prevalencia de alguna de las siguientes circunstancias:

1. Algunos o todos los miembros del primer grupo aspiran a ser miembros del segundo (el de referencia).
2. Los miembros del primer grupo aspiran a ser iguales, de algún modo, a los del de referencia, o hacen que su propio grupo sea igual, en cierta manera, al de referencia.
3. Los miembros del primer grupo sienten cierta satisfacción por no parecerse en algo a los miembros del grupo de referencia y aspiran a mantener dicha diferencia entre los grupos o entre ellos mismos y los miembros del grupo de referencia.
4. Sin que aspiren necesariamente a ser o no como el grupo de referencia o sus miembros, los del primero evalúan a su propio grupo o a sí mismos utilizando al grupo de referencia o a los miembros de éste como normas-tipo de comparación.

Ver: Stenhouse, L. Investigación y desarrollo del curriculum, Morata, Madrid, 1984. p. 39.

## **CAPÍTULO V**

### **DE LOS INDICADORES (LO CUALITATIVO)**

#### **LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA BIOLOGÍA Y SU IMPACTO EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA**

##### **1. ENTREVISTA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA (INDICADOR REFERENTE)**

Se trata de una entrevista semiestructurada. Dirigida a profesores-investigadores que son considerados institucionalmente como generadores de conocimiento por tener proyectos aprobados dentro de la Coordinación de Investigación Científica de la UMSNH. El instrumento de entrevista consiste en dos preguntas clave, de las cuales se derivaron subpreguntas conforme las circunstancias y disposiciones personales marcaron la concreción o amplitud de las respuestas.

Las preguntas y subpreguntas fueron:

1. ¿Qué ventajas encuentra sobre la transferencia de información, métodos, técnicas, experiencias y ejemplos, producto de la investigación hacia el campo de la docencia?
  - 1.1. Significado: ¿Qué significado tiene el que la actividad del investigador se comparte con la del docente en la Facultad?
  - 1.2. Importancia: ¿Cuál es la importancia de que la docencia esté relacionada con la investigación en la Facultad misma?

2. ¿Qué desventajas encuentra sobre la transferencia de información, métodos, técnicas, experiencias y ejemplos, producto de la investigación hacia el campo de la docencia?

2.1. Ejemplifique.

2.2. Señale pautas de corrección o de control de estas desventajas.

El análisis de las respuestas a este instrumento se sistematizó a partir de las proposiciones expresadas por los agentes. Se trata de una entrevista semiestructurada, anónima, en donde los investigadores variaron en sus respuestas de una a varias proposiciones. Se procedió a dos cuerpos antinómicos de análisis. Uno referido a los aspectos que favorecen la transferencia de la investigación a la docencia (“ventajas”) y el segundo referido a los aspectos desfavorables (“desventajas”). De esa forma, aparecen 50 proposiciones en “ventajas” (4 proposiciones en promedio por investigador) y 43 en “desventajas” (3.5 en promedio por investigador), de un total de 12 entrevistas aplicadas.

El análisis sistemático se distribuyó en una tabla de 3 columnas: la primera para la síntesis de datos experienciales detectados en la expresión de opinión en cada proposición; la segunda columna da cuenta de los comentarios de investigación como parte de una descripción densa que correlaciona significantes y significados en el contexto de lo vertido por los entrevistados. Contexto que para objeto del estudio está entramado con las subdimensiones que se describen en el Capítulo IV; la tercera columna establece el referente teórico específico –conceptual o categorial- al que se alude en los datos experienciales recabados en las respuestas.

Análisis de las proposiciones expresadas por los investigadores en la entrevista semiestructurada que se aplicó (texto completo de las respuestas vertidas ver Anexo 01):

A. VENTAJAS SOBRE LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN, MÉTODOS, TÉCNICAS, EXPERIENCIAS Y EJEMPLOS, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN HACIA EL CAMPO DE LA DOCENCIA.

SÍNTESIS DE RESPUESTAS	COMENTARIO	REFERENTE TEÓRICO
<p>1. Una buena parte de lo que se hace en investigación puede ser transferido a la docencia.</p>	<p>Se admite que lo que se hace en investigación puede ser transferido a la docencia y se señala una experiencia específica:</p>	<p><i>Sense of one's place</i></p>
<p>2. el trabajo experimental a partir de la colecta de especímenes, la preparación de tejidos extraídos a éstos y el trabajo en laboratorio para procesar, bajo técnicas precisas, aquellas células estimuladas para entrar en proceso de división (mitosis), pueden ser fijadas en láminas de observación al microscopio casi sin caducidad. Se trata de material susceptible de usarse por distintos profesores y cursos ya que interviene "...sobre diversos entes biológicos".</p>	<p>El cariotipo o conjunto de cromosomas de la célula en división es un material didáctico del que pueden formarse colecciones y mostrarse a los alumnos. En actividades prácticas dentro del laboratorio y/o en actividades teóricas dentro del aula con diapositivas tomadas a las muestras. Se trata de una concreción específica de la investigación hacia la docencia pues, como señala el entrevistado,</p>	<p>Mecanismo de reproducción del conocimiento a partir de la identificación del campo Biológico y sus relaciones con los subcampos (Biología Molecular en este ejemplo).</p>
<p>3. Aquellos contenidos o actividades de la investigación deberán ser transferidos a la docencia "...sólo si están los contenidos contemplados en un programa oficial".</p>	<p>No falta la condición precautoria: Lo cual es consecuencia de un profesional que denota el carácter distintivo que el investigador le da a su labor frente a la docencia, incluso cuando ésta es ejercida por él mismo.</p>	<p>Distinción entre grupos en cuanto a que se reproduce en el aula aquello que la institución delimita.</p>
<p>4. Otro ejemplo de transferencia es la experiencia metodológica pues en particular. "...algunas técnicas pueden</p>	<p>El efecto clasificatorio de la metodología taxonómica en algún tipo de ser vivo puede ser aplicado al de cualquier otro que sea estudiado en una materia distinta del plan de</p>	<p>Particularidad de cada método de los distintos subcampos y áreas de la Biología le otorga sello de distinción. Reproducción de conocimiento y habilidades:</p>

<p>ser usadas en otros taxones”.</p> <p>5.”... equipo especializado según su área de estudio que comparte con el área docente”.</p>	<p>estudios (Protista y Fungi o Monera y Animalia, etcétera).</p> <p>Un factor mencionado no despreciable es el que se refiere a los recursos, concretamente, el equipo especializado con que cuentan los investigadores y del que los docentes carecen. Se propicia la disposición de los primeros a compartir con los segundos. Aunque no deja de ser cierta esta aseveración, se marca un estatus académico.</p>	<p>factor determinante para la comprensión e identificación de la ciencia biológica</p> <p>El estatus asumido confiere autoridad y, por ende, poder de decisión de los agentes. Esto se enmarca dentro del sistema de disposiciones que favorecen comportamientos y actitudes. Si bien no necesariamente de autoritarismo, sí al menos de distinción de grupo, donde las afinidades objetivas (compartir el equipo, en este caso) no dejan de ser superficiales y eufemísticas (parte del discurso).</p>
<p>6. Se señala específicamente: “Los ayudantes son egresados...”, en especial cuando se trata de biológicas de campo de áreas tan especializadas y desarrolladas en la Facultad como el Departamento de Ornitología que “...cuenta con fondos externos...”, los cuales tienen que ser cuidadosamente administrados.</p> <p>Se hace una observación interesante: “...ayudantes y tesisistas participen también en experiencias docentes con grupos de alumnos...”</p>	<p>La expresión de uno de los investigadores sobre métodos y técnicas propios de la investigación deja ver claramente que éstos sólo corresponden al manejo de ayudantes y tesisistas, pero bajo la administración exclusiva del investigador en jefe (del Departamento).</p> <p>La transferencia hacia la docencia no se contempla con los colegas profesores sino como una experiencia de aprendizaje extracurricular hacia los alumnos tesisistas y hacia los de los cursos respectivos que tiene a cargo el investigador. De esa manera se incorpora a su actividad investigadora el proceso de docencia en vez de transferirlo propiamente hacia la estructura orgánica</p>	<p>Necesidad de control de un ambiente inestable. Significado de interés como expresión del <i>habitus</i>: control cuidadoso de los fondos administrados.</p> <p>Puede objetivarse como una reproducción controlada del proceso de investigación hacia la docencia donde las afinidades objetivas entre grupos (investigadores y docentes) están ausentes. El sistema de esquemas de percepción y apreciación de las prácticas (las de generar conocimiento por un lado y reproducirlo por otro) se aparece como un <i>habitus</i> que denominaré <u>endogámico</u>.</p>



<p>7."Varias materias del Plan de Estudios, donde los investigadores de Ornitología intervienen, también se ven beneficiadas..."  "automáticamente se incorporan las experiencias específicas del Departamento"  "...se utilizan ejemplos y ejercicios sobre aves"</p> <p>8."...ha aumentado el número de estudiantes interesados en involucrarse en este Departamento (Ornitología)"</p> <p>9. "La investigación que hace cualquier profesor enriquece su materia sin duda. En el entendido de que hay afinidad del trabajo del investigador con las materias que imparte".</p> <p>Las experiencias propias, por ser regionales, despiertan mayor interés en los estudiantes. Por el contrario, "las experiencias ajenas", los conocimientos de otros autores son un abstracto para</p>	<p>del curriculum.</p> <p>Aun y cuando se hace el señalamiento de que otras materias requieren información o conocimiento sobre aves (Biogeografía o Biología de la Conservación). No se hace referencia a una sistematización de esta apropiación y queda más bien expresado como de carácter aleatorio y circunstancial.</p> <p>Otros investigadores no tienen estas prerrogativas por, entre otros factores, no contar con recursos abundantes externos.</p> <p>El reconocimiento explícito del impacto de la investigación sobre la docencia al enriquecerla está aquí expresado con la condicionante de que se trata de su propia materia. Más aún, que el proceso de investigación esté relacionado con las materias que imparte el profesor-investigador: denota una relación lineal de dicho impacto desconociendo las consecuencias de la investigación en otros profesores y, extensivamente, de otras materias.</p> <p>Lo regional es altamente valorado como factor de impacto hacia la docencia. La referencia de otros autores resulta en cierta forma indeseable: no coadyuva a la relación académica con la</p>	<p>Generación de conductas regladas: esquemas prácticos (lo no codificado dentro de lo codificado).</p> <p>El aspecto endogámico del <i>habitus</i> queda reforzado pues permite a los investigadores someter a los alumnos a criterios de selección.</p> <p>Puede descubrirse aquí una modalidad de afinidades objetivas entre investigadores en grupos académicos que se reconocen institucionalmente con el grupo de docentes.</p> <p>Se expresa un <i>habitus</i> referido a experiencias regionales. Así, este <i>habitus</i> está referido a lo próximo social (lo regional).</p>
--	---	---

<p>la percepción del estudiante.</p> <p>10. La producción documental a partir de la investigación: a) científica o arbitrada; b) técnica o no arbitrada y c) de difusión, conlleva la incorporación de colaboradores donde caben los docentes no investigadores.</p> <p>11. "Las referencias y antecedentes... (son) es una fuente adicional de conocimiento que ahorra la búsqueda a colegas y estudiantes"</p> <p>12. "...ejemplos de tesis como resultados de investigación también. Ello significa darle un uso sensato": se alude al jurado evaluador en la presentación de la tesis, y al que se reconoce: "...un buen nivel de rigor y exigencia". Además, "se juega" el prestigio del investigador.</p> <p>13. La docencia está obligada a acudir a la producción de los investigadores.</p>	<p>realidad social.</p> <p>Se concibe como parte de la ejercitación o práctica científica el trabajo compartido con docentes en la redacción y preparación documental de los resultados de la investigación, pero no así en el proceso de la misma.</p> <p>Se insiste en la función reproductora del conocimiento a partir de lo generado en investigaciones publicadas que están al servicio del docente, pero que no involucran a este último en el proceso mismo de investigación.</p> <p>La revaloración de la tesis como proceso de investigación y que en la Facultad guardan un nivel académico más que aceptable hace decir a este investigador que la labor conjunta con el jurado –el que puede estar integrado por docentes no investigadores- hace respetable, por su rigor, el trabajo de investigación.</p> <p>Es un reflejo del estatus percibido de dependencia de la docencia hacia la</p>	<p>El desempeño del trabajo de investigación como factor de distinción frente al grupo docente. El <i>habitus</i> (prácticas distintivas que guían su mundo social) con su contraparte. La reproducción del conocimiento es tarea en donde el docente puede intervenir (producción documental).</p> <p>Ventaja de la distancia; remarca diferencias, distinción entre grupos (<i>habitus</i> distintivo).</p> <p>Afinidades objetivas de interés institucional que se relacionan con el prestigio compartido –distinción de grupos frente a sus pares, internos y externos y donde es reconocible un <i>habitus</i> académico en que los intereses comunes de los agentes y los grupos superan la normatividad: regulación por sobre las normas institucionales en función de la sobrevivencia profesional –indistinta aquí entre investigador y docente-. Factor de distinción entre grupos.</p> <p><i>Sense of other's place.</i> Ventaja de la distancia; ventaja de la proximidad.</p>
--	---	--

<p>14. La sociedad científica es quien, unilateralmente, le da el carácter de confiable al conocimiento generado, para separarse del plagio.</p> <p>15. Se sugiere un “aterrijaje” de la labor de investigación hacia los estudiantes.</p> <p>16. Es fundamental en la investigación la conciencia de un sustento filosófico: “El investigador debe al menos intentar la innovación y reconocer para qué y por quiénes investiga y tener conciencia del impacto inmediato, a lo mejor no perceptible, del producto y sentido de su trabajo de investigación”. “Tener claro lo que se está generando”.</p> <p>17. “...respetar las líneas de investigación en que está comprometido (el investigador), sin traicionar sus principios más elementales”.</p>	<p>investigación; de la reproducción del conocimiento hacia la generación del mismo. No se señala un impacto sino una determinación inalienable.</p> <p>Sin importar la condición que asuma el conocimiento generado en cuanto a rupturas epistemológicas, su legitimidad está mediada por el sentido de pertenencia (“sociedad científica”) donde éste determina el mundo social conservado y aceptado.</p> <p>Significa una traducción del conocimiento y accionar de investigador a nivel de interpretación de los estudiantes, sin considerar la mediación del docente, ni señalando quién debe hacer tal traducción.</p> <p>El valor de lo que hace y genera el investigador para con la sociedad y la razón consciente de su accionar resulta un imperativo para concebirse como persona; esto es, tener claridad en cuanto a su identidad a partir de su profesión.</p> <p>La transgresión a la que puede llevar la práctica de la investigación no es sólo sobre contenidos o temáticas, sino también en los valores que constriñen su accionar</p>	<p>Elemento distintivo es la identificación de grupo como gremio.</p> <p>Ventaja de la proximidad: los agentes perciben sus prácticas distintivas como valor de proximidad (con estudiantes) y de distancia (con docentes).</p> <p>Se hace un reconocimiento explícito a la necesidad de revelar una identidad científica (o académica); explicitación de un <i>habitus</i> bajo códigos específicos.</p> <p>Ibidem (necesidad de identidad científica)</p>
---	---	---

<p>18. Se señala el dominio del profesor que trasciende a la docencia (trabajo con testistas, por ejemplo).</p>	<p>ético: conciencia necesaria de una identidad científica.</p> <p>Aunque se refiere a la inquietud que al propio investigador atañe durante su práctica docente, es un reconocimiento explícito a que la labor de su contraparte (docente no investigador) no se circunscribe al aula, pues está el trabajo con los testistas.</p>	<p><i>Sense of one's place:</i> identificación entre agentes por compartimiento de ciertos códigos: percepción de (esquemas de) prácticas semejantes.</p>
<p>19. "...experiencias que no están en los libros, donde se puede descubrir algo que no se da en el aula de manera tradicional".</p>	<p>Referencia concreta a una actitud frente al problema formativo, es una especificidad práctica del impacto de la investigación hacia la docencia.</p>	<p>Actitud frente al problema formativo: rasgo de <i>habitus</i> que remarca una definición académica (percepción de una práctica) para el docente.</p>
<p>20. Se sugiere preparar profesores (docentes) a cargo de los propios investigadores.</p>	<p>El impacto aparece como proceso formativo: investigador → docente.</p>	<p>Construcción de una identidad formativa como parte de la generación de <i>habitus</i> percibido desde la perspectiva del investigador.</p>
<p>21. "Investigación multidisciplinaria y mecanismos de integración, interacción...entre investigadores y docentes".</p>	<p>Ambos grupos comparten la práctica de la investigación pero a partir del <i>habitus</i> del investigador.</p>	<p>Ibidem.</p>
<p>22. "Estimular el trabajo en equipo".</p>	<p>Ibidem.</p>	<p>Ibidem.</p>
<p>23. "Enseñar-haciendo".</p>	<p>Fórmula simple para llevar el proceso de investigación al alumno sin mediación del docente: concretamente se alude a las Biologías de Campo.</p>	<p>Práctica distintiva del grupo de investigadores frente a su contraparte: <i>sense of other's place:</i> agentes provistos de propiedades diferentes (Bourdieu, 1993, p. 135). Reproducción de la práctica de la investigación junto al proceso de reproducción del conocimiento.</p>

<p>24. Se asume que la comprensión de los conceptos en clase mejora; siempre y cuando el profesor posea experiencia en investigación.</p>	<p>La transferencia del proceso de investigación hacia la docencia está limitada a la que el académico tiene en ambas prácticas, sin necesariamente abrir espacios a colegas no investigadores.</p>	<p>Carácter distintivo en la percepción del esquema de prácticas entre grupos: <i>Sense of other's place.</i></p>
<p>25. El abordaje de problemas reales de investigación (teórica, experimental o de campo) es estimulante para los estudiantes en su interés por la ciencia.</p>	<p>Se valora en gran medida la experiencia personal manejada en el aula, con marcada diferencia cualitativa a aquellas referidas en la literatura especializada.</p>	<p>Un elevado valor de distinción que se asocia a un <i>habitus</i> percibido de la experiencia propia en la generación de conocimiento como factor pedagógico. Apreciación de pertenencia a un grupo con capacidad resolutive de la problemática más inmediata en la naturaleza.</p>
<p>26. "...incluso en materias donde los contenidos no están directamente relacionados con el campo específico de la investigación".</p>	<p>Factibilidad de la transferencia investigación-docencia. El carácter formativo de la investigación va más allá de los contenidos y deviene en asunto de actitudes, de enfrentamiento a los problemas de investigación.</p>	<p>Ibidem: proposiciones 19 y 25.</p>
<p>27. Cuando se dice que "los profesores que no investigan pueden y deben utilizar experiencias de primera mano...", se alude a la generación de conocimiento en la institución.</p>	<p>Referencia a que el impacto se da cuando el docente acude a la fuente original inmediata: la investigación en la propia Facultad, lo cual implica un elemento de dependencia.</p>	<p>Experiencias de primera mano: <i>habitus</i> distintivo bajo percepción de un ámbito reproductor ajeno: <i>sense of other ' place.</i> Percepción también de disposición (del investigador) a controlar un ambiente inestable: el de la reproducción del conocimiento.</p>
<p>28. "Se utilizan ejemplos propios".</p>	<p>Aquellos que los investigadores aportan a los docentes.</p>	<p>Ibidem.</p>
<p>29. Generación de mapas a</p>	<p>La labor de investigación</p>	<p>Ibidem.</p>

<p>partir de la investigación como ejemplo de uso para estudiantes y docentes.</p> <p>30. "...se hacen muestreos de suelos y éstos se llevan a un modelo a escala".</p> <p>31. "Los estudiantes participan...Es decir, la investigación se hace con los mismos alumnos".</p> <p>32. Los estudiantes "...del servicio social participan también...manejo integral de la cuenca (ejemplo)...multidisciplinario (participación de investigadores externos)".</p>	<p>concretada en productos con carácter didáctico es una manera explícita en el campo biológico para transferir el proceso de investigación a la docencia.</p> <p>Ibidem.</p> <p>Se presenta al menos un caso en que el proceso de investigación se ve impactado por el de docencia, ya que la labor pedagógica exige (en Edafología) la aportación de lo aprendido en el aula hacia la práctica de la indagación sistemática.</p> <p>Se refuerza el punto anterior cuando en un nivel de mayor dificultad se incorpora a estudiantes de servicio social a la investigación junto a investigadores de otras instituciones.</p>	<p>Ibidem.</p> <p><i>Habitus</i> en que la percepción de la docencia es de alta valoración como mecanismo de desenvolvimiento de la investigación: <i>Sense of one's place</i>.</p> <p>Ibidem.</p>
<p>33. "Los tesisistas hacen un trabajo semejante..."</p> <p>34. El laboratorio de suelos en colaboración con la Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales.</p> <p>35. Biologías de Campo, Plantae y Ecología también participan en el mismo sentido de colaboración de</p>	<p>Ibidem.</p> <p>El convenio entre ambas dependencias es un ejemplo de la participación multidisciplinaria.</p>	<p>Ibidem.</p> <p>Prácticas que trascienden circunstancias de grupos y niveles educativos (licenciatura a posgrado): códigos compartidos pero dentro del grupo de investigadores.</p> <p>Se amplía la clasificación y manejo de códigos a los agentes de contraparte: <i>sense of other's place</i>.</p>

<p>suelos.</p> <p>36. "Los profesores-investigadores debieran realizar algunas acciones: pláticas a preparatorias (ejemplo).</p> <p>37. Se percibe que no necesariamente los grados y el trabajo formal de investigación definirá a un buen docente.</p> <p>38. "Compartir ideas", sugiere, pues "no se están reproduciendo esquemas de comportamiento de ideas comunes para otras latitudes".</p> <p>39. "Verter los productos concretos de la investigación con ejemplos regionales o locales..." Las especies endémicas son ejemplos ilustrativos de la ciencia biológica.</p> <p>40. "La misión fundamental de la Facultad es formar investigadores". "Todo docente debería hacer investigación..."</p> <p>41. La investigación es vista</p>	<p>Se hace extensiva más allá del nivel de desempeño del investigador a, por ejemplo, el bachillerato.</p> <p>Reconociendo que la investigación en no pocos casos es expresión de lo formal, lo socialmente reconocido y aceptado, no hay manera de asumir que la "buena" investigación implicará "buena" docencia.</p> <p>Es importante el trabajo de investigación regional por razones biogeográficas: hay especies únicas de habitats específicos.</p> <p>Afirmaciones que no dejan lugar a dudas: el impacto de la investigación en la docencia sólo es perceptible si el docente practica la investigación.</p> <p>Ibidem</p>	<p>Estructuras evaluadoras de su mundo social a partir de experiencias adquiridas desde una posición en la academia (la práctica de la investigación).</p> <p>Es una manera de señalar que: los códigos clasificatorios que identifican al grupo de investigadores es una distinción frente al grupo docente: <i>sense of other's place</i>.</p> <p>Mismo significado de <i>sense of other's place</i>: se remarca la ruptura de codificación entre ambos grupos; separación de prácticas (<i>habitus</i>) que ya ha sido superado en otras latitudes.</p> <p><i>Habitus</i> taxonómico propio del biólogo que encuentra especial relevancia en la percepción de una práctica distintiva, única e insoslayable para el biólogo: descubrimiento de especies nuevas (representación de la práctica del investigador biólogo).</p> <p><i>Habitus</i> definido como factor distintivo: definición de cualidades para que un agente participe en interacciones regidas por normas codificadas dentro del grupo (<i>sense of one's place</i>).</p> <p>Refuerzo de la cualidad de</p>
--	---	--

<p>como permisividad para un "...criterio de valoración teórica que diversifica y enriquece esta validación.</p>		<p>distinción del grupo de investigadores, que no admite confusión. Se distancia del proceso de reproducción del conocimiento.</p>
<p>42. El proceso de investigación induce un espíritu crítico y autocrítico frente a la naturaleza: "...a medida que más se conoce, más falta por descubrir".</p>	<p>Aquí se consolida el proceso de investigar como algo más que conocimiento, es un asunto de actitudes y consecuentemente de identidad, en este caso, analítica.</p>	<p>El significado de que la práctica de investigación conlleva un factor cualitativo de cambio de actitud, refleja una valoración de identidad formativa (el sentido pedagógico) de la investigación en sí misma.</p>
<p>43. La investigación genera también una base de conocimientos que se traduce en materiales didácticos -- algo peculiar en la Biología-, que incluye gruesos volúmenes de glosarios.</p>	<p>Se valora este producto de la investigación biológica: materiales didácticos de uso indiscriminado entre docentes y estudiantes.</p>	<p>El carácter distintivo de la práctica de investigación permite impactar a la docencia.</p>
<p>44. El rigor científico como facilitador y simplificador de la enseñanza. "cuestión de actitud y modelos filosóficos y pedagógicos del investigador.</p>	<p>El impacto pedagógico de la investigación está en ella misma; incluye aspectos apreciados, como el rigor científico, el allanamiento de obstáculos en la labor docente del propio investigador e, inductivamente, del resto de colegas.</p>	<p>La labor de investigación investida de rigor científico como <i>habitus</i> formal (disposición y percepción de los agentes); codificación precisa de la práctica sistemática y sistematizada que se asume como no presente en la práctica docente (<i>sense of other's place</i>).</p>
<p>45. En Ecología II el concepto de sucesión ecológica es referido a ejemplos de otras latitudes y que no coinciden con el entorno. Cuando se utilizan investigaciones de la Costa Michoacana "surge interés del estudiante pues los resultados son regionales y actualizados".</p>	<p>Además del refuerzo de lo regional, aquí aparece el factor actualización; resultados que están siendo generados frente a y con el alumnos.</p>	<p>El valor de distinción de la práctica de investigación como alternativa a la práctica docente tradicional (la del no investigador): <i>sense of other's place</i>.</p>

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



<p>46. "Se da la posibilidad de incorporar a los estudiantes en la generación de conocimientos" por ejemplo con las trampas subterráneas (<i>pit fall</i>) para animales.</p>	<p>Hay una distinción histórica entre el comportamiento del estudiante hoy como participe de algún proyecto de investigación y el de aquellos que se regían por condiciones más ortodoxas (no se aclara si entre los antiguos estudiantes se cuenta el propio entrevistado).</p>	<p>Refuerzo de la percepción de un <i>habitus</i> de distinción; práctica diferenciada, del investigador frente al docente, comparativamente a otros tiempos: ventajas de la distancia.</p>
<p>47. Se declara una sinergia entre profesores e investigadores que permite acercamiento entre profesores y estudiantes para un mayor nivel de aprendizaje (incorporar conocimientos). Un ejemplo es el concepto sucesión llevado a la investigación y que los estudiantes llegan a conocer: "el estudiante observa en campo y experimenta lo que ve en teoría y mide algunas variables".</p>	<p>El ejemplo testifica la posibilidad de gran interacción de los alumnos con el proceso de investigación que realiza el profesor. No se asume en ningún momento que el docente no investigador intervenga como reproductor, ni como mediador en la asimilación de ese conocimiento, ni en teoría ni en la práctica. Generación de conocimientos bajo un paradigma relativamente consistente de curiosidad, apertura, crítica y reflexión.</p>	<p>La investigación separada de la docencia: ventajas de la proximidad. Concebida la primera como ejercicio paradigmático para el proceso cognitivo del alumno, en términos de lo que Bourdieu señala: el <i>habitus</i> como estructuras cognitivas a través de las cuales la gente guía su mundo social.</p>
<p>48. La actualización como un elemento concomitante a la investigación con consecuencias en la publicación de resultados y en el proceso enseñanza-aprendizaje: "Se comparten con el alumno datos recientes. El ejemplo es la Ecología donde su dinamismo es muy elevado".</p>	<p>El valor de la temporalidad de la investigación para con la literatura especializada y la docencia está íntimamente relacionado: la actualización. Aquí el problema del impacto de la investigación en la docencia (su transferencia) radica, más que en el espacio, en el tiempo.</p>	<p>La relatividad del conocimiento generado y la velocidad con que la investigación se desenvuelve (objetividad de la incertidumbre) marca un valor de distinción académica, hasta cierto punto compartido entre grupos (investigadores y docentes) pero cuya mayor responsabilidad recae en el investigador (distancias objetivas): <i>habitus</i> generados ante la necesidad de lograr el control de un ambiente</p>

<p>49. "...facilitar el acercamiento del investigador al estudiante": tesis ("preguntan por la investigación que hace su profesor").</p> <p>50. "Existe el incentivo de que se localizan especies novedosas que generan interés en los alumnos".</p>	<p>Acercamiento al estudiante, no a los colegas, excepto si éstos también hacen investigación.</p> <p>Esta proposición ejemplifica otra práctica de la investigación con significado semejante al de la proposición anterior, donde se hace alarde del manejo de codificaciones específicas de grupo.</p>	<p>inestable.</p> <p><i>Habitus</i> enmarcado por la cooperación, funcionalidad y orden dentro del grupo, excluyente frente a su contraparte docente: ventajas de la distancia. Afinidades objetivas con estudiantes.</p> <p>Prácticas de generación de interés en terceros agentes (<i>habitus</i>). Capital simbólico.</p>
--	---	--

**LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA BIOLOGÍA  
Y SU IMPACTO EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. EL CASO DE  
LA UNIVERSIDAD MICHOACANA**

**2. ENTREVISTA A DOCENTES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA  
(INDICADOR NÚCLEO)**

Se trata de una entrevista estructurada dirigida a profesores que son considerados institucionalmente como DOCENTES (y por tanto no necesariamente como generadores de conocimiento). El instrumento de entrevista consiste en seis preguntas clave que, según lo planteado en este estudio, permitirán percibir y valorar características que den pauta a develar lo aquí denominado como identidad formativa.

Las preguntas fueron:

1. ¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?
2. ¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?
3. ¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?
4. ¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?
5. ¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?
6. ¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

El análisis de este instrumento no se basó en proposiciones ni en cuerpos antinómicos de respuestas. Se analizaron simultáneamente las seis respuestas de cada agente, como consecuencia de que se trató de una entrevista estructurada con un grupo de preguntas relacionadas en secuencia y lógicamente interdependientes. Las respuestas de cada docente

entrevistado fueron analizadas en bloque (El texto completo de las respuestas de los docentes puede verse en el Anexo.02).

El procedimiento utilizado para ubicar la muestra representativa de los 12 docentes entrevistados consistió en un mecanismo aleatorio incidental. Es decir, se entrevistó al azar a aquellos profesores que cotidianamente acuden a firmar su asistencia a la Dirección de la Facultad. En la medida en que cada docente llegaba se le invitó a colaborar concediendo la entrevista. Se le explicaron los motivos, utilidad y consecuencias de la información proporcionada. Se explicó también el carácter anónimo de la entrevista (excepto en los casos en que expresamente se manifestara la necesidad de que apareciera su nombre) y de que forma parte de un estudio complementario a entrevistas realizadas a investigadores de la propia Facultad.

La mayor parte de docentes abordados dio su consentimiento fijando, a la vez, fecha, hora y lugar concertado para conceder la entrevista, misma que fue realizada por el investigador en todos los casos. Cuando algún docente no admitió conceder la entrevista simplemente se siguió con el procedimiento con el siguiente docente que acudió a la Dirección.

La tabulación del análisis se hizo en el mismo formato del de la entrevista a investigadores: 3 columnas (síntesis, comentarios, referente teórico).

Análisis de la pregunta 1: ¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

SÍNTESIS DE RESPUESTAS	COMENTARIO	REFERENTE TEÓRICO
1.1."... pienso que se ha orientado básicamente a problemas que sean a corto plazo; 'se les saca la vuelta' a los de largo plazo".	La referencia es importante en tanto el docente valora a la investigación como un elemento indisoluble de su propia práctica cotidiana. Perceptiblemente se valora aquí a la investigación de largo plazo (la de tipo	Necesidad de controlar un ambiente inestable. Reconocimiento de códigos específicos, distintivos a los de uso y costumbre en el proceso docente.

<p>2.1. "Es una de las fortalezas que tiene (la Facultad)...". Los profesores aunque no tengan carga de profesor investigador se dedican a la investigación.</p> <p>3.1. La investigación "...se encuentra muy separada, no hay cohesión entre los proyectos..."</p> <p>4.1. "...se desarrolla muchísima investigación" y es necesario evaluarla por si cumple con los atributos que le competen: requisitos del método científico; difusión; calidad; apoyo institucional; alcance nacional e internacional.</p> <p>5.1. Es la dependencia universitaria con más proyectos de investigación, pero ésta es aislada en vez de la tendencia actual de trabajo en equipo y, además, poco relacionada con el aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>6.1. Se reconoce la práctica de la investigación. No hay enfoque multi o interdisciplinario.</p> <p>Hay relación entre la investigación y algunos aspectos del Plan de Estudios: Seminarios de</p>	<p>forestal, por ejemplo) como aquella que puede marcar el desempeño académico en general dentro de la Facultad, incluido el docente.</p> <p>Reconoce la importancia y valor de la actividad de investigación en la Facultad.</p> <p>Tal separación se refiere a los grupos de investigadores.</p> <p>El aspecto cuantitativo de la investigación es un valor relevante. Falta evaluar sistemáticamente sus atributos.</p> <p>Crítica a la labor de investigación, independientemente de su elevada producción: aislada, individualista y de poco provecho formativo.</p> <p>Es destacable la intención plasmada en el Plan de Estudios donde los Seminarios mencionados reforzarían la práctica de investigación como parte del proceso formativo en los alumnos.</p>	<p><i>Sense of one's place</i> en sentido positivo. Se asume que el <i>habitus</i> reconocido en la investigación está incorporado a la práctica del docente.</p> <p><i>Sense of other's place.</i></p> <p>Un <i>habitus</i> no plenamente reconocido en tanto no se percibe un esquema claro de apreciación de la práctica de investigación desde una perspectiva ajena: distancia diferencial; distancias objetivas, en este caso, de no proximidad.</p> <p>Diferencias frente a su contraparte como expresión de lucha por el poder con un grupo competitivo emergente. Aspecto negativo que resalta diferencias: <i>sense of other's place.</i></p> <p><i>Sense of one's place</i>, aunque también destaca la ventaja de la distancia por parte del docente (o el Plan de Estudios en general) de una investigación con disposiciones sociales deficientes: no hay enfoque multi o interdisciplinario.</p>
--	--	--

<p>Investigación, de Tesis y Línea de Formación de Recursos Naturales.</p> <p>7.1. "La valoro a nivel muy bajo" (en cantidad y calidad). Se realiza poca investigación, con recursos insuficientes, y con desvinculación (entre grupos, entre dependencias).</p> <p>8.1. "Término medio": se requiere mayor presupuesto y equipamiento; mayor calidad.</p> <p>9.1. "...muy sectorizada", no hay ayuda. Los profesores de tiempo completo son privilegiados, por lo que se limita al resto (de profesores) a hacer investigación: "No veo resultados" (publicaciones).</p> <p>10.1. Momentos históricos de repunte de la investigación en diversas áreas; actualmente muy pocas de ellas (1/3 de los 17 laboratorios de investigación) realizan trabajo de calidad; viejos vicios, investigadores viejos</p>	<p>Se critica la falta de multi e interdisciplinariedad; la carencia de generación de teoría; la falta de respuesta a problemáticas concretas. Evidencia una perspectiva que refiere a un patrón de comparación genérico y no a uno de orden institucional.</p> <p>Hay reconocimiento implícito a la labor de investigación pero, al mismo tiempo, se señalan deficiencias concretas que tienen que ver con factores externos: apoyos.</p> <p>Se achaca a la inercia institucional la deficiencia señalada en la investigación, y cuando es favorecida para ciertos sectores (profesores de tiempo completo), éstos no muestran objetivamente su producción.</p> <p>Hay un reconocimiento parcial a la producción de los investigadores, pues su calidad y cantidad están sujetas a periodos de auge marcados todos por la influencia de profesores "viejos" que deben ser remplazados.</p>	<p>Expresión de <i>Sense of other's place</i>. Exigencia de un esquema de disposiciones de sentido práctico, ajeno al <i>habitus</i> de investigación observado.</p> <p><i>Sense of one's place</i> de manera parcial, guardando la distancia objetiva y objetivada de los agentes del grupo de investigadores, frente al de los docentes: ventajas de la distancia.</p> <p><i>Habitus</i> negativo (en el sentido de que atentan contra el propio grupo) de rituales reconocidos en el grupo de investigadores que, a la vez, muestran un <i>habitus</i> por omisión (en términos de que es una situación superable: "No veo resultados", como producto de una práctica y representación no cabalmente entendida (por parte del agente docente); distancia diferencial; <i>sense of other's place</i>.</p> <p>Perspectiva de un agente ajeno al grupo: regularidad de conductas (<i>habitus</i>), en este caso criticables en que destacan los esfuerzos personales más que grupales y bajo "mismos vicios, mismas visiones" en áreas específicas de la</p>
---	---	--

<p>("mismos vicios, mismas visiones").</p> <p>Esfuerzos personales antes que grupales. Ejemplos destacables de áreas: Zoología y Botánica. Ausencia en Biología Experimental, Molecular y Genética.</p> <p>11.1."...de gran importancia". Falta de vinculación con problemas reales. Algo de ello es superficial. No hay vinculación entre los laboratorios de investigación.</p> <p>12.1."Buena"; anteriormente la investigación no tenía ese atributo por carecer de rumbo.</p>	<p>Relevancia destacable, pero señala deficiencias que, más que académicas o administrativas, tienen que ver con la visión del investigador: vinculación con sus pares y con la problemática del entorno científico (superficiales).</p> <p>Reconocimiento explícito; con avances en cuanto a práctica cada vez más sistemática y consistente.</p>	<p>investigación.</p> <p><i>Sense of other's place:</i> investigación superficial y sin vinculación a despecho de las necesidades de la docencia. No hay trabajo en equipo: <i>habitus</i> negativo por atentatorio a la permanencia y por omisión: disposiciones prácticas dirigidas a lo individual.</p> <p><i>Sense of one's place.</i> Percepción de apreciación de prácticas del grupo de agentes que le son ajenos (investigadores), con una elevada calificación: ventaja de la proximidad.</p>
---	--	--

Análisis de la pregunta 2: ¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

<p>1.2. "...investigan lo que se les da la gana, y entonces no hay un vínculo real entre los problemas regionales y la aplicación de estos problemas regionales a la cuestión de la docencia".</p>	<p>La percepción es que el impacto directo de la investigación hacia la docencia no es suficiente pues por el carácter institucional con se intenta hacer funcionar el Departamento de Investigación, no se logra concretar esa "orientación real" dirigida a la cuestión docente. Esta arbitrariedad,</p>	<p>Reconocimiento percibido de constituir una cualidad definitoria de la actividad científica de la Facultad y que comprende un aspecto no menor de la cultura académica en la investigación: su <i>habitus</i>. Reproducción del conocimiento desvinculada de la problemática del entorno.</p>
--	--	---

<p>2.2. Es directo, pues hay realimentación. "...los profesores sí han podido ahora implementar en la docencia...o poder renovar conocimientos, dentro de los contenidos del currículo de la escuela".</p> <p>Ejemplo: Recursos Acuáticos donde cada proyecto de investigación es un ejemplo para los alumnos y en el que "...estamos actualizando diferentes artículos".</p> <p>3.2. Biología Acuática: la incorporación de conocimientos generados hacia la docencia (Biologías de Campo y Optativas) donde se ha logrado convertirlas en un 90% prácticas.</p> <p>4.2. Depende de cada investigador: de cómo vincule su trabajo de investigación con la docencia (investigación temática</p>	<p>de parte de los investigadores, en donde la actividad científica obedece más a inquietudes personales —acertadas o no—, se menciona como una falla institucional para marcar derroteros dentro de la docencia, para reforzar contenidos.</p> <p>La realimentación continua de la investigación hacia la docencia bajo la consideración de la acción práctica de los laboratorios de investigación (Recursos Acuáticos).</p> <p>La relación investigación-docencia en el laboratorio de Biología Acuática ha permitido ligar directamente los proyectos de investigación con las materias denominadas Biologías de Campo y las Optativas en cuanto a los aspectos prácticos de éstas.</p> <p>La importancia resaltada no es la de carácter grupal; el trabajo individualizado proyectado a la docencia y a otros profesores.</p>	<p><i>Sense of one's place.</i> Disposiciones de sentido práctico, de estrategia (<i>habitus</i>); percepción como agente de grupo externo. Reproducción mecánica por realimentación de producción documental, sin mediación de los agentes.</p> <p>Improvisación frente a las reglas: engendran conductas reguladas ajenas a regulaciones institucionales, como <i>habitus</i> percibido desde fuera del grupo (<i>Sense of one's place</i>). Reproducción del conocimiento a partir de elementos de la práctica (habilidades), secundariamente considerado el aspecto teórico cognoscente.</p> <p>Rituales particulares de los agentes que generan codificación y expresan un <i>habitus</i> recurrente.</p>
---	--	--



<p>relacionada con contenidos programáticos); valorar su aplicación; precisar el vínculo con otros profesores.</p>		
<p>5.2. Investigación de "tipo primario"; de interés personal sin relación con una visión de futuro de los alumnos: se les utiliza como mano de obra irreflexiva.</p>	<p>Crítica a un hábito observado de manejo de la investigación con intereses personales y no formativos.</p>	<p><i>Habitus</i> negativo, en el sentido de representar prácticas que no vinculan los códigos a la estructura de la acción de los propios agentes investigadores y, por ende a la de orden docente: todo un sistema de esquemas adquiridos bajo un hábito generado en cuanto a la relación con estudiantes. Reproducción de actitudes (de estatus y poder) antes que del conocimiento; espacio social de intereses particulares.</p>
<p>6.2. Los grupos o Laboratorios de Investigación muestran gran diversificación (Genética, Biología Molecular, Recursos Naturales, Entomología, Herpetología, Microbiología, aves, reptiles); genera experiencia ("...tienen una práctica investigativa"(sic)); pero su impacto en la docencia ha sido lento, gradual (Biologías de Campo), disperso.</p>	<p>Desenvolvimiento acelerado de la investigación, sin que la contraparte (la docente) siga en el mismo carril.</p>	<p>Acciones estructuradas de las reglas de investigación generadas por los propios agentes, no paralelas al mismo proceso observado en la docencia donde esa generación es más lenta.</p>
<p>En Recursos Naturales, Legislación e Impacto Ambiental se orienta a los estudiantes hacia la investigación pero en acciones aisladas; no hay una visión de conjunto ("...sin que el sujeto cognoscente se percate de la importancia del tener una visión de</p>	<p>El problema no es la actividad de investigación llevada a la docencia sino la visión poco integradora de los agentes.</p>	<p><i>Sense of other's place</i>: el sentirse ajeno frente a la actividad de los agentes en la apreciación de sus propias prácticas. Relevancia dominante-emergente del grupo de investigadores en diversas áreas para la reproducción de espacios sociales de intereses</p>

<p>conjunto”).</p> <p>7.2. Impacto “bajo”, incluso “más bajo” que la calidad misma de la investigación: no hay vinculación entre grupos; no hay apoyo económico; los proyectos de investigación no consideran la formación de nuevos investigadores.</p> <p>8.2. Impacto “pobre”; mostrado en el hecho de que los estudiantes trabajan en laboratorios ajenos a la Facultad (Instituto de Investigaciones Químico Biológicas), donde éstos observan: “prestigio” de investigación. equipamiento.</p> <p>9.2. El impacto sólo se manifiesta en algunas áreas y con restricciones (“...las esferas más altas). Es necesario aunar la planeación de la investigación con el Plan de Estudios. La vinculación se observa más en las áreas de Químico Biológicas y en Información Geográfica.</p> <p>10.2. Áreas particulares tienen cierto impacto: actualización por asistencia a eventos científicos; afinidad personal con las materias que</p>	<p>Se desdeña la capacidad del investigador para establecer vínculos de todo orden con la docencia. No es del todo cierto el que los proyectos no consideren la formación pues la Coordinación de la Investigación Científica valora aquellos proyectos que incluyen tesis.</p> <p>Se valora pobremente a la investigación interna, tomando como referente agencias externas.</p> <p>Las “esferas más altas” serían los investigadores con mayor reconocimiento. El Plan de Estudios sí contempla una planeación de la investigación.</p> <p>El impacto está particularizado por razones personales e institucionales (afinidad por algunas materias). La actualización</p>	<p>particulares, y secundariamente se manifiesta la reproducción del conocimiento.</p> <p><i>Sense of other's place;</i> percepción de permanencia de los agentes dentro del grupo desde una perspectiva negativa (<i>habitus</i> negativo y por ausencia).</p> <p><i>Sense of other's place.</i> Se observa una percepción estrechamente relacionada con la opinión anterior. Reproducción de espacios de poder externos que alteran intereses específicos dentro del espacio propio institucional.</p> <p><i>Sense of other's place,</i> no hay identificación con el <i>habitus</i> manifiesto de los investigadores. Se muestra una percepción de comportamientos bajo ciertas circunstancias concretas: áreas y prestigio de los agentes. En cuanto al proceso de reproducción coincide con 6.2., excepto en algunas áreas donde se manifiesta reproducción del conocimiento generado.</p> <p><i>Sense of one's place.</i> Percepción de regularidad de conductas (generación de un <i>habitus</i>) restringida a ciertas áreas que potencian la</p>
--	---	---

<p>se imparten. Se comprueba en la elaboración temprana de tesis: "...los productos de la investigación deben realimentar el trabajo de la docencia".</p>	<p>incluye asistencia a congresos y búsqueda de información. Los tesisistas constituyen la mejor expresión de ese impacto.</p>	<p>práctica de la investigación en esquemas de codificación con cierto nivel de complejidad y que los estudiantes comparten cuando elaboran su tesis, antes no. En lo referente a la reproducción, su discurso es semejante a.5.2. y 9.2.</p>
<p>11.2.El impacto puede expresarse como el aporte a los estudiantes de los conocimientos generados ("de primera mano"); esto les permite tener aprendizajes sobre manejo de fuentes, generación de proyectos y de nueva información. El foro más apropiado es el salón de clases; pues la Facultad carece de otros.</p>	<p>El impacto de la investigación va directamente a los estudiantes sin la mediación del docente: los conocimientos generados y las prácticas establecidas de la investigación.</p>	<p><i>Sense of one's place</i>; sistema simbólico organizado. Prácticas y representaciones percibidas a partir de un código compartido entre ambos tipos de agentes. <i>Habitus</i> positivo, potenciador de identidad. Sentido de reproducción coincidente con 5.2.</p>
<p>12.2.No hay tal impacto pues no hay relación; "está separada" la investigación de la docencia; casi no hay vinculación.</p>	<p>No se percibe el impacto a partir de no reconocer vínculos concretos ni relaciones ente agentes o entre prácticas.</p>	<p><i>Sense of other's place</i>. Lógica de la diferencia; distancia diferencial como parte de la distinción entre agentes y entre grupos. En cuanto a reproducción se repite lo dicho en 1.2.</p>

Análisis de la pregunta 3: ¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

<p>1.3.De acuerdo con el docente entrevistado, la falta de cuidado en el significado que tiene una salida al campo en pos de descubrimiento, de investigación, resulta en un hábito que puede engendrar desviación de los objetivos planteados: "...pasársela bien", connotación que señala un entendimiento</p>	<p>La referencia al orden en cuanto a las salidas de campo, especialmente con estudiantes, requiere, además de rigurosidad, un disposición a la meticulosidad. Cuando el entrevistado hace referencia a las instituciones que propician, facilitan y/o financian las investigaciones,</p>	<p>Forma parte de un sistema de apreciación de las prácticas; dicho de otra forma, es la percepción docente del <i>habitus</i> del investigador, pues se refiere a acciones concretas que van más allá de las normas institucionales; improvisación frente a las reglas. Así visto se puede calificar a este segmento de</p>
--	---	--

<p>sobre que la investigación en el campo no tiene por qué ser divertida, máxime si no van –investigador y discípulos– a “...vincularse en ningún sentido con las comunidades o tratar de resolver problemas regionales”.</p>	<p>pone el caso de las de orden forestal. Además de la crítica, se reconoce la capacidad de la Facultad, es decir, de la de sus investigadores para orientar, proponer tipos de especies de árboles de acuerdo a cada región biotopológica.</p>	<p>percepción como una modalidad de <i>habitus</i> <u>negativo</u>. Se reconoce así un <i>habitus</i> específico cuya codificación está en la acción clasificatoria (taxonómica) propia de un investigador biólogo. Se asume un <i>habitus</i> no distintivo entre grupos, en esas circunstancias.</p>
<p>2.3.La disciplina; los valores; la organización (“...el poder seguir un método”); el manejo de contenidos con ejemplos. “...Cualquier programa... debe realimentarse también con otros programas” (correlación con otras materias). “La misma preparación del material didáctico que el profesor va enriqueciendo con toda una gama de fuentes de investigación”.</p>	<p>Disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia. Correlación entre materias más que entre contenidos y conocimientos generados. La correlación de contenidos con investigación es a partir de ejemplos prácticos, sin relación conceptual.</p>	<p>Identificación de prácticas y representaciones clasificadas de acuerdo a la posesión de códigos (<i>sense of one's place</i>); se asume una estrategia propia del agente investigador y se delimita el sentido de la propia práctica (la docente) al identificar otras materias como parte realimentadora: <i>habitus</i> reconocido de la práctica de investigación que va más allá del simple registro de normas.</p>
<p>“...los jóvenes ahora son más críticos, tienen más facilidad de investigación”.</p>	<p>El reconocer una mejor disposición de los estudiantes a la investigación es una proyección de la intención plasmada en el Plan de Estudios.</p>	<p><i>Habitus</i> percibido de elevado nivel de codificación, de tal manera que permite sondear trans-institucionalmente rituales de compensación para consolidar un <i>habitus</i> reconocido como propio (<i>sense of one's place</i>).</p>
<p>3.3.Interrelación con dependencias universitarias y extrauniversitarias; con investigadores que no son de la Facultad.</p>	<p>Se manifiesta una limitante en la potencialidad de los investigadores internos.</p>	<p><i>Habitus</i> percibido de elevado nivel de codificación, de tal manera que permite sondear trans-institucionalmente rituales de compensación para consolidar un <i>habitus</i> reconocido como propio (<i>sense of one's place</i>).</p>
<p>“...nos están llegando los muchachos sin un hábito de estudio”, lo cual se soluciona</p>	<p>Deficiencias elementales para la incorporación a la investigación, así que los</p>	<p>Reproducción del dominio de grupo, mediado por la docencia: arbitrario</p>

<p>con actitudes: de consulta; de disposición a realizar tareas "impropias" "...lavando materiales (de laboratorio)": fomenta el hábito de responsabilidad relativo a la búsqueda de metodologías; el uso del inglés.</p>	<p>hábitos básicos de la investigación son prioritarios (generando responsabilidad).</p>	<p>institucional.</p>
<p>"...cuando la gente no entra a los grupos de trabajo, a los grupos de investigación, tiene muchos problemas para terminar la carrera"; deficiencia en el hábito de sistematizar y poca apertura a las problemáticas (en el trabajo institucional).</p>	<p>El trabajo en equipo como hábito de investigación es altamente apreciado para su incorporación al comportamiento de los estudiantes.</p>	<p>Cohesión entre agentes por intereses comunes o de conveniencia (esquemas prácticos); afinidades objetivas entre agentes y entre grupos.</p>
<p>4.3."El comportamiento de los investigadores... debe ser muy honesto y cumplir con ciertas normas": muy rígido, muy recto.</p>	<p>Los hábitos o costumbres se llevan a lo formal, lo instituido.</p>	<p>No se reconoce un <i>habitus</i>; las normas institucionales como código.</p>
<p>"...que los estudiantes puedan percibir en el investigador que su enseñanza proviene de una tendencia ética-profesional y científica": podrá tener así mayor respeto hacia la investigación y la docencia.</p>	<p>El proceso va directo del investigador al estudiante. No hay mediación del docente.</p>	<p><i>Sense of other's place</i>. No hay identificación con las prácticas del agente investigador: ventaja de la distancia.</p>
<p>5.3.Un hábito básico entre investigadores es la disciplina.</p>	<p>Disciplina en términos de ajustarse a las normas establecidas, no de generación de un código sino de su acatamiento.</p>	<p><i>Sense of other's place</i>. No hay un <i>habitus</i> explícito. La reproducción como manifestación concreta del dominio de grupo frente a los estudiantes, sin mediación del grupo contraparte (docente).</p>
<p>Perspectiva amplia de la problemática regional.</p>	<p>Aplicación de la investigación para resolver problemas del entorno, lo cual no necesariamente</p>	<p>Se refuerza el <i>Sense of other's place</i>.</p>

<p>6.3.Los ligados a la actitud de cuestionarse: interés por indagar; iniciativas por buscar y que en la docencia se resignifican y potencian mediante un proceso de diálogo.</p> <p>Una metodología participativa.</p> <p>“Propuestas didácticas orientadas a la resolución de problemas concretos”: (enseñanza problémica o el método heurístico de la investigación), relativas a la zona próxima de Vigotsky.</p> <p>7.3.Interés en: apoyar a los alumnos, en crear un ambiente favorable.</p> <p>El acceso a herramientas de investigación (como la bibliografía por ejemplo).</p> <p>La responsabilidad. El compromiso con el desarrollo de un buen trabajo académico y con la sociedad; la ética como “...disposiciones hacia la sociedad”.</p> <p>8.3.No se detectan.</p> <p>9.3.”...disciplina y ganas de</p>	<p>refiere a una perspectiva amplia.</p> <p>Se explicitan hábitos observados que conectan epistemológicamente la investigación con la docencia. Esta última al resignificarlos los apropia y lejos de imitar los renueva (diálogo).</p> <p>La acción participativa se reconoce también como parte de la investigación, aunque tradicionalmente ha estado dentro del campo de lo pedagógico.</p> <p>Conexión directa a las prácticas de investigación y docencia (lo problémico, lo heurístico) con apoyo pedagógico concreto: Vigotsky.</p> <p>Reconocimiento de valores como prácticas: facilitar el acceso a herramientas a los estudiantes, como elementos pedagógicos y que tienen valor de uso también en la investigación.</p> <p>Valores sociales como estructuras normadas que hacen falta a la docencia y que se observan en la investigación.</p> <p>En los términos de 5.3.</p>	<p><i>Sense of one's place.</i> Se reconoce un <i>habitus</i> compartido entre grupos; ventaja de la proximidad; códigos y esquemas prácticos compartidos: prácticas y representaciones disponibles para la clasificación.</p> <p>Identificación de <i>habitus</i> entre grupos y de grupos (frente a pares o terceros).</p> <p><i>Sense of one's place</i> como sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia de los agentes. Ventaja de la proximidad.</p> <p>Generación de ciertos códigos que gravitan en torno a valores como la ética.</p> <p>No hay reconocimiento explícito de un <i>habitus</i>.</p> <p>Ibidem 5.3.</p>
--	--	--

<p>querer trabajar”.</p> <p>10.3.La comunicación: “un profesor platica en clase (o fuera de ella) del trabajo que se hace en investigación, cuáles son los problemas, cómo los hemos resuelto”.</p> <p>Una actitud crítica, no derrotista, de trabajo, de esfuerzo frente a una incógnita profesional; “...disciplina de trabajo permanente”.</p> <p>Aspectos concretos como la pesca, los lagos, la vegetación, utilidad de las plantas, sus aspectos económicos. Compartir las experiencias (incluyendo las elementales como la investigación bibliográfica).</p> <p>11.3.”...la disciplina que implica el seguir metodologías precisas de trabajo...”</p> <p>12.3.Orden, disciplina, honestidad en relación con “la realidad”.</p> <p>“Lo que se enseña no es lo que realmente están investigando”.</p>	<p>Resultan relevantes los aspectos informales de la docencia: el diálogo antes que el cumplimiento cabal de las normas establecidas, dentro de lo que destaca el incentivo frente a problemas de investigación, sin menoscabo de la exigencia del rigor y disciplina.</p> <p>Ejemplificación de principales retos detectados como problemas de investigación específicos a la Facultad.</p> <p>Crítica a la práctica deficiente del docente para el manejo de “metodologías”: sistematicidad, rigor y autoexigencia en el desempeño de su actividad.</p> <p>Se sugiere un acatamiento al orden establecido, por parte de los docentes, tal y como supone el entrevistado que ocurre con la investigación.</p>	<p>Prácticas y representaciones bajo un código ligado a comportamientos (comunicación, diálogo, ejemplificación) de los estudiantes: hábitos compartidos entre grupos (no distinción entre agentes). Sin embargo, las prácticas en sí mismas son distintivas de grupos (frente a pares).</p> <p>Reproducción de autoridad estatutaria que legitima las prácticas profesionales de investigación y docencia como resolutores de problemas.</p> <p><i>Sense of other's place:</i> se descubre un <i>habitus</i> por omisión. Distinción entre agentes.</p> <p>No se reconoce un <i>habitus</i>: descripción de la práctica no a partir de rituales de grupo sino por normas establecidas, lo instituido. Coincide con 4.3.</p> <p><i>Sense of other's place;</i> separación de las actividades de los agentes; no se reconoce que una práctica (investigación) refuerce a la otra (docencia), incluso en el mismo individuo.</p>
--	--	--

Análisis de la pregunta 4: ¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

<p>1.4. El reconocimiento hacia la investigación se funda principalmente en su carácter cuantitativo (de 4 laboratorios a 21).</p>	<p>Se señala esa acumulación como un proceso evolutivo pues: "...permite que los alumnos encuentren mucha diversidad".</p>	<p>No se argumenta sobre ningún elemento perceptible que determine <i>habitus</i> o tan siquiera relaciones de interés pues todo se reduce a "...oportunidad para terminar sus estudios (de los estudiantes)"; no se alude a ningún tipo de acción estructurada.</p>
<p>2.4. Actualización de contenidos; inculcar en los alumnos los procesos de inducción y deducción; integrar al estudiante ("...que se considere como parte importante"); lograr que comprenda ciertas habilidades: uso de computadora, utilización de gráficos, manejo de datos; lo cual incluye el llamado a la reflexión.</p>	<p>Aparte de la actualización de contenidos, las ventajas están referidas al acercamiento hacia los alumnos, a incorporarlos a las visiones del mundo del investigador (deductivo, inductivo); disponer en él cierto comportamiento que lo predisponga favorablemente a la investigación, desde elementos básicos como el manejo de herramientas propias del investigador.</p>	<p><i>Sense of one's place</i>; ventaja de la proximidad. <i>Habitus</i> como sistema de disposiciones adquiridas que dan reconocimiento social, como la apropiación de códigos (manejo de datos, graficación), indistintamente por parte de los agentes de uno u otro grupo; no hay distinción entre ambos.</p>
<p>3.4.A) Involucramiento de los estudiantes en la investigación. B) Equipo y materiales de laboratorios de investigación a disposición de los estudiantes, lo cual genera conocimiento sobre técnicas novedosas. C) Integración de los estudiantes como autores en publicaciones. D) Técnicas de colecta de materiales; disecciones correctas.</p>	<p>Se refiere a que el proceso de investigación dentro de la Facultad genera comportamientos y recursos materiales que son llevados a los estudiantes como forma de docencia y, a la vez, de incorporación al mismo proceso de investigación. El último punto se refiere a la toma de conciencia en cuanto a la depredación asociada a la colecta de especímenes.</p>	<p><i>Sense of one's place</i>; <i>habitus</i> en que se reconoce un sistema simbólico organizado que no discrimina entre quien ejerce la docencia y la investigación a partir de afinidades objetivas entre agentes de ambos grupos, comparten intereses y al mismo tiempo prácticas y códigos. Repercute también en una reproducción de espacios sociales donde destaca el dominio frente a grupos alternos en cuanto a manejo de prácticas específicas y sus conocimientos integrados.</p>



<p>4.4. Le otorga fortaleza (ya que la Facultad a diferencia de otras dependencias, desarrolla bastante investigación).</p> <p>Las herramientas metodológicas para la investigación son útiles para la docencia.</p>	<p>La producción científica tiene elevado valor de uso en la docencia para una misma dependencia universitaria pues otorga herramientas de las que carecen aquellas donde no se practica la investigación sistemáticamente: legitiman de alguna manera a la docencia.</p>	<p><i>Sense of one's place:</i> identificación entre agentes de ambos grupos, como reconocimiento a que la labor de generación de conocimientos aporta elementos de soporte a la docencia (fortaleza): <i>habitus</i> como conjunto de características personales o de comportamiento por las que los agentes se reconocen como miembros de un grupo (en este caso indistintamente entre uno y otro grupo).</p>
<p>5.4. "...el atraer capital, atraer dinero para sus proyectos", los alumnos sacan provecho de ello: "...todo alumno que entra a un laboratorio de investigación sale mejor preparado que el que no lo hace".</p>	<p>Se identifica una labor que conlleva la gestión externa para conseguir apoyo concreto a la investigación. lo cual es un atractivo adicional para la incorporación de estudiantes a las prácticas de investigación.</p>	<p><i>Habitus</i> percibido que trasciende la propia práctica de generación de conocimientos. pues implica un estatus, un dominio social que genera recursos a partir de códigos científicos compartidos con la gestión; la reproducción de una autoridad estatutaria desde la investigación y que toca aspectos de la reproducción del conocimiento en la actividad de los laboratorios de investigación. con los estudiantes: <i>Sense of one's place</i>.</p>
<p>6.4. Aplicación concreta en líneas de investigación sistematizadas y relacionadas con las Líneas de Formación de la Facultad; "...la docencia tiene la ventaja de una dinámica muy intensa que la fortalece a partir de sus vínculos con la práctica, ya sea en el aula, ya sea en el laboratorio, en el campo".</p>	<p>Asociación entre las diversas líneas de investigación reconocidas y las Líneas de Formación del Plan de Estudios, en que hay correlación de contenidos y de prácticas. Fortalecimiento de la docencia a partir de esos vínculos que se dan en su propio espacio y el de la investigación.</p>	<p><i>Sense of one's place.</i> <i>Habitus</i> con identificación de interés de pertenencia indistintamente a ambos grupos: ventaja de la proximidad. Reconocimiento de prácticas que consolidan a las de docencia y aportan códigos.</p> <p>Coincide con 4.4.</p>

<p>7.4.A) Actualización del Plan de Estudios en cuanto a problemáticas “acotadas” a la Universidad. B) En el Plan de Estudios se expresa el conocimiento generado.</p>		<p>Conductas reguladas (<i>habitus</i>) que enriquecen la estructura normativa (Plan de Estudios). Identificación de ese <i>habitus</i> como acciones intersubjetivas, repetitivas que se incorporan a la estructura docente: reflejo de prácticas y códigos subyacentes al grupo de investigación.</p>
<p>8.4.”...no le veo ninguna ventaja”.</p>		<p><i>Sense of other's place.</i> Ausencia de reconocimiento a un <i>habitus</i>; no hay identificación de prácticas reguladas.</p>
<p>9.4.”...inducir a los muchachos en el proceso de investigación”. Aprender a hacer investigación, a difundirla y servir a las gentes, que lo requieren, de nuestra experiencia; como por ejemplo tener una visión holística cuando se estudia un ecosistema.</p>	<p>Aquí también se recurre a la incorporación de los estudiantes a la investigación, incluyendo un espíritu de difusión, de servicio y de comprensión de la problemática de investigación con la social. Coincide con 2.4. y 3.4. en cuanto a la incorporación de estudiantes a la investigación.</p>	<p>Sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, que permite al fin de cuentas la incorporación y permanencia de los individuos dentro de los grupos indistintamente (docentes e investigadores): <i>sense of one's place</i>. A la vez constituye un mecanismo de reproducción de dominio social.</p>
<p>10.4.”...transmitir (no sólo) la experiencia misma sino los resultados de la investigación”. Aprenden los estudiantes actitudes y sentimientos (el sufrimiento para conseguir materiales, por ejemplo).</p>	<p>Trasciende la reproducción de conocimientos pues se transmite la experiencia vivida, las emociones sufridas.</p>	<p>Conductas regladas y regulares no necesariamente ligadas a reglas institucionales (hábitos como rituales de grupo); cohesión entre los agentes por intereses comunes (afinidades objetivas entre agentes) que permite el manejo de información a partir de conocimientos generados internamente: <i>sense of one's place</i> visto desde el docente.</p>
<p>Mayor número de conocimientos y mejor calidad del que se transmite, enriquece el aprendizaje (también el “enriquecimiento” de materiales y equipo de</p>	<p>La sola generación de conocimientos es importante en términos cuantitativos pues implica mayor bagaje de información, igual ocurre con los materiales y equipos adquiridos.</p>	

1111111111  
FALLA DE ORIGEN

<p>laboratorio).</p> <p>11.4. "...tener conocimientos nuevos que uno pueda ir incorporando al proceso de docencia". Los alumnos aprenden pasos a seguir en futuras investigaciones. Incluir a los alumnos al proceso de investigación.</p> <p>12.4. "Actualización del currículo, programas, ejemplos para tocar ciertos temas biológicos".</p> <p>"...actualización en tecnología...cómo se está haciendo la investigación", en relación a qué es lo que se quiere enseñar y hacia adónde va (la docencia).</p>	<p>Apoyo del conocimiento generado a la actividad del docente. Integración de estudiantes al proceso.</p> <p>El impacto está estrechamente relacionado con la actualización tecnológica, el estado-del-arte de la Biología y las posibilidades de su aplicación en la enseñanza.</p>	<p>Coincidente con la opinión anterior y con 2.4., 3.4. y 9.4.</p> <p><i>Habitus</i> reconocido en la investigación como condicionamiento de la regularidad de conductas de un grupo de agentes (investigadores) por sobre otro (docente): esquemas prácticos reconocidos (lo no codificado dentro de lo codificado).</p>
--	--	---

Análisis de la pregunta 5: ¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

<p>1.5. "los investigadores realmente, con tal de no salirse del 'tortibono' le dedican el mayor tiempo posible a la investigación, que hacen y descuidan la docencia además de que no hay una congruencia entre lo que están investigando y lo que están enseñando".</p>	<p>Precisamente la diversificación investigadora es marcada por este docente como responsable de una desventaja, ya que argumenta que obedece más a factores de interés extracadémico (el "tortibono" o estímulo a la productividad académica) lo cual, insiste, provoca el descuido de los investigadores por la docencia, especialmente la que ellos mismos imparten.</p>	<p>Se puede categorizar esta actividad de desfase y desdén como un <i>habitus</i> negativo, a partir de las percepciones del docente, quien no encuentra afinidad para con sus propios intereses: los investigadores asumen roles y tienen mecanismos de acción que ponen en desventaja a los docentes, a pesar y en contra de las regulaciones institucionales que señalan lo contrario. Se reconoce una distinción entre grupos, una no identidad propiciada por factores externos que han favorecido la aparición del <i>habitus</i> particular del</p>
---	---	--

<p>“...se instaló el campus universitario de la UNAM con el Centro de Ecología”.</p> <p>2.5. Que los investigadores no manejan una estrategia pedagógica: “...no logra el profesor bajar esos conocimientos al alumno”.</p> <p>“...la difusión de ese conocimiento se queda guardada”. “...no tenemos la</p>	<p>Otro elemento desventajoso y que se ubica al exterior de la institución es la competencia académica (pero competencia referida en términos de mercado) con el caso específico mencionado del Centro de Ecología de la UNAM, campus Morelia. Concretamente se refiere a la captación del mayor número de tesis posible con base en la capacidad financiera, por un lado (infraestructura, becas), y la académica, por otro (maestros y doctores). Puede decirse que este factor reúne intereses de los agentes entre grupos (investigadores y docentes de la Facultad) ya que comparten la preocupación por los alumnos, para unos, y por los ayudantes de investigación, para los otros, cuando esa fuente de “servicios” académicos se ve mermada para la actividad docente e investigadora al unísono: los cuasi-egresados y la elaboración de sus respectivas tesis.</p>	<p>investigador por la búsqueda del “tortibono”, lo que Bourdieu reconoce como el <i>sense of other's place</i>.</p> <p>Este es un buen ejemplo de cómo afinidades objetivas entre ambos grupos (tan dispares en otros momentos) aparecen cuando un factor externo amenaza los intereses comunes y el poder de autoridad académica construido y mantenido dentro del entorno institucional: se trata de un <i>habitus</i> compartido, elemento de no distinción entre grupos.</p> <p><i>Sense of other's place</i>; reconocimiento en los investigadores de deficiencia un <i>habitus</i> deseable: <i>habitus</i> por omisión; no coincidencia entre códigos; conductas reguladas bajo rituales distintivos; distinción entre grupos.</p>
--	--	--

<p>conciencia de acercar ese conocimiento al alumno".</p> <p>3.5.No las hay.</p> <p>4.5.No existe un vínculo, expresado en los Departamentos de Investigación y de Docencia; una experiencia institucional fallida así lo demuestra.</p> <p>5.5."No veo ninguna desventaja". "...aunque la Facultad tiene muchos proyectos, y algunos básicos y no tan profundos".</p> <p>6.5."...no hay correspondencia, o no están en un mismo nivel, el estatus científico, el estatus del conocimiento, el estatus epistemológico, con el que se maneja uno y otro (el docente y el investigador)".</p> <p>Ejemplo: los Recursos Naturales desde una perspectiva ecosistémica versus un nivel docente con una perspectiva con un énfasis poblacional, no logra una integridad de criterios ecogeográficos y de ecología de poblaciones (manejo sustentable).</p> <p>Las desventajas se deben asumir como una</p>	<p>Es un asunto de funcionamiento institucional y las consecuentes fallas en los departamentos institucionales encargados de evaluar y apoyar cada actividad: investigación y docencia.</p> <p>Reflexión sobre la complejidad en la correspondencia entre la generación de conocimientos y la docencia más allá de sus prácticas, esto es, el elemento epistemológico que significa y ressignifica visiones del mundo, lo cual concreta el entrevistado con el ejemplo del ecosistema como objeto de conocimiento. Es así como las desventajas son en todo caso contradicciones de correspondencia del discurso, pero también de los modelos que los contienen.</p>	<p>Identificación entre grupos. Reconocimiento de códigos y conductas reguladas que determinan las del grupo docente: <i>sense of one's place</i>.</p> <p>No se reconoce <i>habitus</i> en que haya coincidencia de afinidades objetivas entre ambos grupos: <i>sense of other's place</i>.</p> <p>Coincide con 3.5.</p> <p>Necesidad de control de un ambiente inestable como expresión de un <i>habitus</i> compartido entre los grupos, que comparten también complejidades y contradicciones.</p> <p>Reconocimiento de prácticas en proceso de regulación y</p>
--	---	---

<p>contradicción dependiendo de la correspondencia entre el discurso científico y el lenguaje de la docencia. Se requiere un análisis que recorre no sólo los campos del conocimiento, las áreas del conocimiento, sino los modelos para la realización de la investigación y los que se siguen en el desarrollo de los procesos pedagógicos.</p> <p>7.5."que los investigadores sólo quieran hacer investigación".</p> <p>Desvinculación de materias (Optativas) del Plan de Estudios, las cuales son especialmente seleccionadas por los investigadores.</p> <p>8.5.Toda desventaja deriva de una investigación pobre en la Facultad.</p> <p>9.5.No veo desventajas.</p> <p>10.5.Algunos profesores le dedican más tiempo a la investigación que a la docencia. Una de las razones es la incomodidad de enfrentar un grupo numeroso de alumnos y la preparación correspondiente de la clase.</p> <p>11.5."...no necesariamente un</p>	<p>Pobreza referida a producción, cantidad y calidad de la investigación. No se reconoce (o conoce) el grado y nivel que guarda la investigación de la Facultad con respecto a otras instancias universitarias.</p> <p>No se generaliza pero se asume como desventaja esa jerarquía de valores.</p> <p>El no establecimiento de un</p>	<p>codificación intercambiables: conductas regulares, acciones intersubjetivas, búsqueda e identificación de afinidades objetivas entre agentes de ambos grupos.</p> <p><i>Habitus</i> por omisión; no se reconocen esquemas de disposiciones prácticas compartidas entre los grupos; ventaja de la distancia.</p> <p><i>Sense of other's place.</i> Coincidencia con 2.5.; separación plena y distintiva entre agentes de ambos grupos.</p> <p>Coincidencias con 3.5. y 5.5.</p> <p>Coincidencia con 7.5. <i>Habitus</i> distintivo, producto de prácticas distintas: <i>habitus</i> por omisión, pero que al no ser generalizado permite, bajo la ventaja de la proximidad, reconocer códigos compartidos entre grupos que, por cohesión de intereses compartidos pueden solventar dicha distancia.</p> <p>Se reconoce un <i>habitus</i> de</p>
---	--	---

<p>buen investigador es el capaz de establecer el vínculo...” Sin embargo no se valora propiamente como desventaja. “...carencia de capacidad para vincular los dos procesos”.</p>	<p>vínculo entre investigación y docencia no implica ni habla de la eficacia de uno u otro proceso. La ausencia de capacidad para vincularlos no lo relaciona con el impacto en la docencia: ésta funciona independiente.</p>	<p>códigos compartidos pero, en sus prácticas puede ser éste distintivo, con rituales independientes que no determinan uno al otro. Ambos grupos poseen sistemas de disposiciones, de sentido práctico, no excluyentes.</p>
<p>12.5.”La mayoría de investigadores reduce su tiempo docente”. Ello implica que “...se llega a perder la información que se está generando en cuanto a que le llegue a los alumnos”, pues las publicaciones salen tarde.</p>	<p>La disminución del tiempo dedicado a la docencia en aras de la investigación y el interés de los investigadores porque así sea reduce la posibilidad inmediata de relacionarse los investigadores con el mayor número posible de estudiantes.</p>	<p>Coincidencia de opinión con 7.5. y 10.5.  Prácticas que identifican un <i>habitus</i> por omisión.</p>

Análisis de la pregunta 6: ¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

<p>1.6. La mayoría de las veces el alumno es invitado cuando el investigador funge como docente del mismo. Este hábito, señala el docente entrevistado, es extensivo a otras instituciones y latitudes (fue tema recurrente, dice el docente, en el Congreso Nacional de Posgrado). Aduce el entrevistado que es una costumbre de los investigadores no digna de imitarse por los docentes. “...tenemos la desventaja de que el conductor de esa investigación, que por supuesto tiene que ser un doctor, no va a permitir que el chamaco que viene con otras tecnologías, con otra mentalidad, con otros</p>	<p>La práctica de los investigadores (más del 90%) consiste en una supuesta no sana relación de investigador y estudiante, donde el discípulo es constreñido a realizar actividades de servicio extracadémico, negándosele consciente e intencionalmente, su iniciación al proceso de aprendizaje científico y accionar investigadora, en los casos en que los alumnos voluntaria y extracurricularmente asienten colaborar con un investigador. Un docente no investigador carece generalmente de las prerrogativas de un investigador como para</p>	<p>Puede ser reconocida esta actitud denunciada como <i>habitus negativo</i> y, a la vez, distintivo de y entre grupos; no se reconocen por parte del entrevistado afinidades objetivas en este punto entre ambos tipos de agente, así que su valor de uso es reforzar la autoimagen del grupo de pertenencia (el docente): se afirman intereses propios al señalarse otros que no son compartidos, reconocidos como disposiciones socialmente adquiridas por el otro grupo (<i>sense of other's place</i>); factor de distinción por omisión.</p>
---	---	--

<p>esquemas en su cabeza, se supere”.</p> <p>2.6.El considerarse de elite: “...muchos investigadores de gran renombre tienden a considerarse que tienen un título nobiliario”; “consideran que los alumnos son gente que les sirve solamente para la ‘talacha’ o toma de datos...”</p> <p>3.6.Prejuicios: “...al proponer un proyecto, se hace sabiendo lo que se va a obtener”.</p> <p>4.6.Hacer algo contra las normas de la universidad: “...entrar a clase y hablar de ‘chistes’”.</p> <p>Falsear datos y metodologías.</p> <p>No otorgar los créditos a ayudantes y estudiantes: “...es anticientífico, antiprofesional”.</p> <p>5.6.”...la utilización de los alumnos en beneficio personal”: “...sí obtiene algo de preparación el alumno” que se reduce a toma de muestras o la realización del trabajo rutinario y tedioso.</p> <p>6.6.El autoritarismo, la indiferencia, falta de</p>	<p>ejercer este tipo de acciones autoritarias frente a alumnos cautivos dentro de un laboratorio de investigación.</p> <p>El asumir una actitud o mostrar un comportamiento así observado permite al entrevistado valorar un hábito no imitable.</p> <p>Califica a una costumbre observada en investigadores tipificada como fraude científico, cuando los datos son establecidos de antemano para justificar un financiamiento.</p> <p>Se manifiesta como mal hábito el romper reglas institucionales. Falsear datos como práctica fraudulenta. Negar el trabajo colectivo o de ayudantía.</p> <p>Expresión de actitudes ligadas a lo emocional y que</p>	<p><i>Habitus</i> negativo; en este caso conductas regulares: comportamientos bajo ciertas circunstancias; regulación continua y modulada por acciones intersubjetivas (en este caso investigadores-estudiantes).</p> <p>Improvisación (mala o buena) frente a las reglas que encuentra una disposición reglada alejada de las normas instituidas (se manifiesta así donde el trabajo de codificación no está avanzado).</p> <p>No se reconoce un <i>habitus</i>; por el contrario, se espera que no se manifieste. Identidad negativa como parte de la ventaja de la distancia. Por otro lado se reconoce la improvisación frente a las reglas (fraude científico como en 3.6.).</p> <p><i>Habitus</i> como sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia, expresión de un ritual característico.</p> <p>Prácticas y representaciones disponibles para</p>
---	--	---

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



<p>apertura, de iniciativa, de voluntad para crear espacios de socialización.</p> <p>“actitudes que en aras de la especialización pierden visiones de conjunto”.</p> <p>Actitudes de soberbia o de asumir sabiduría y falta de humildad.</p> <p>7.6. Disposición a trabajar por estímulos (económicos) derivada de un sistema de evaluación del desempeño perverso.</p> <p>“...maquillar y copiar investigaciones”.</p> <p>8.6. No utilizar técnicas pedagógicas adecuadas: “...no utilizan las técnicas o los recursos adecuados para hacer llegar toda esa información a los muchachos. Manejan un vocabulario muy elevado”.</p> <p>9.6. Egoísmo: “...no pretenden ni siquiera dar algo de ellos mismo hacia los alumnos”.</p> <p>Aprovechamiento de los trabajos de los alumnos.</p> <p>10.6. No compartir su formación: “Algunos compañeros investigadores son egoístas. No imparten docencia bajo el pretexto de la investigación”.</p>	<p>denotan distancia social autoimpuesta, lo cual está relacionado de alguna forma con visiones cerradas a la intervención de puntos de vista divergentes y que se reflejan en la especialización como contraria a un sentido holístico de la investigación.</p> <p>Centra como costumbre no imitable el asumir roles de competitividad desligados de la ética científica y profesional. El fraude científico que falsea datos y/o carece de originalidad.</p> <p>Se asume aquí que el papel del investigador implica en sí mismo su capacidad docente; las habilidades en la investigación incluyen las habilidades pedagógicas.</p> <p>Actitudes ligadas a emociones y reflejadas en comportamientos negativos.</p> <p>Comportamientos ligados a actitudes emocionales más que de orden académico, lo cual incluye una jerarquía de valores donde se menosprecia a la docencia y</p>	<p>clasificación, particularmente cuando se manifiestan acciones estructuradas de las reglas (regulación continua y modulada por acciones intersubjetivas, repetitivas).</p> <p>No reconoce un <i>habitus</i> sino que, al contrario de 3.6. y 4.6, se visualiza una práctica en que los agentes no generan acciones estructuradas de las reglas, más bien se atienen a la estructura de las normas instituidas (a excepción del ejercicio del fraude). Apreciación de una identidad negativa.</p> <p><i>Habitus</i> negativo pues resalta diferencias de la contraparte para destacar las prácticas dentro del grupo al que se pertenece (docente).</p> <p>Coincidencia con 6.6.</p> <p>Coincidencia con 3.6., 4.6. y 7.6.</p> <p>Regulación continua y modulada por acciones intersubjetivas.</p> <p>Coincidencia con 6.6. y 9.6.</p>
--	--	---

<p>Deshonestidad: "...a través de organizaciones civiles se buscan recursos...No entregan cuentas a la universidad aunque sean buenos investigadores".</p>	<p>a la misma institución universitaria.</p>	<p>Coincidencia con 7.6.</p>
<p>11.6.Falta de organización y superficialidad en las investigaciones, relacionadas con la pereza intelectual para profundizar: "...es algo tan personal que es difícil evitarlo".</p>	<p>Comportamientos relacionados con la personalidad de los individuos pero que de alguna manera es general en la actitud de los investigadores.</p>	<p>Comportamientos bajo ciertas circunstancias que delimitan un <i>habitus</i> reconocible, en parte del tipo por omisión.</p>
<p>12.6."...están tan metidos en la investigación que ignoran al alumno". Falta de afectividad hacia éste: los investigadores "no les ponen mucho empeño a los estudiantes".</p>	<p>Jerarquía de valores que relega a la docencia y, consecuentemente, al trato con los estudiantes a un segundo plano.</p>	<p><i>Habitus</i> por omisión. Improvisación frente a las reglas que engendra conductas regladas, a veces de manera inconsciente alejadas de las reglas institucionales.</p>

Los indicadores constituyen el eje central del análisis. Las opiniones vertidas a partir de sendas entrevistas aplicadas a investigadores y docentes constituyen la principal fuente de información requerida. Ello faculta para concretar objetivamente aquellos esquemas de percepción que atañen al *habitus* y las condicionantes percibidas en lo referente a la categoría reproducción en su dos acepciones señaladas. Así el análisis sistematizado en tres componentes: síntesis de respuesta; comentario y referente teórico, son base sustancial para objetivar los significantes de los agentes devenidos significados. Los segundos competen al primer componente del análisis (primera columna de la tabla de análisis de respuestas) y los primeros están explícitamente denotados en la tercera columna.

El mediador insustituible en el análisis cualitativo que aquí fue utilizado se concreta en el comentario que enlaza (en su carácter subjetivo y, a la vez, validador de un modelo de interpretación cualitativa, descriptiva) al significante y al significado objetivado. Esta relación metodológica encuentra sustento teórico en lo apuntalado por la descripción profunda a que refiere Geertz y la objetividad a que alude Bourdieu. La congruencia de las dos posturas está amparada en el desenvolvimiento constructivista que ambas versiones sociológicas proponen en el acercamiento al objeto de estudio. Lo anterior está explicitado y descrito en el capítulo III (Abordaje metodológico), lo cual salva al modelo de un eclecticismo simplista (ver esquema metodológico de aquel capítulo).

De esa forma, los indicadores referentes son las percepciones y apreciaciones rescatadas de los investigadores, lo cual significa que son el modelo referencial de

significantes para construir los aportes que en su momento (la entrevista) vertieron los docentes. La contrastación sistémica de ambas apreciaciones, generales y específicas, dieron lugar a la ubicación, más o menos precisa, de la alusión directa/indirecta de una u otra categoría. Esas alusiones aparecen de manera concreta en cada una de las respuestas de cada uno de los agentes entrevistados.

Estos componentes categoriales analizados en profundidad no pueden ser incorporados a una interpretación sintética posterior si no es que antes se vislumbra un aspecto histórico, generativo y constitutivo de aquellos grupos en esa otra gran subdimensión del *habitus* que es el aspecto histórico. Sin profundizar mucho en ello, pues el estudio no apunta a la trayectoria académica en sí, este componente histórico-social es relevante para lograr entrar en la interpretación sintética que permite constatar más adelante la pertinencia de la hipótesis de investigación.

El elemento histórico está desplegado en el siguiente capítulo denominado De las Subdimensiones. Presenta a las subdimensiones sociológicas pertinentes como entorno que da cuenta del espacio y el tiempo que explican la generación y consolidación de los grupos en estudio.

TESIS CON  
- 781

01087



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS  
PROFESIONALES ARAGÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
DOCTORADO ÚNICO EN PEDAGOGÍA

LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA BIOLOGÍA  
Y LA IDENTIDAD DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA.  
EL CASO DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA

II

TESIS

que presenta para obtener el grado de doctor en pedagogía

*Sergio Rodolfo Torres Ochoa*

TUTOR: Dr. Miguel Ángel Campos Hernández  
CO-TUTORES: Dr. Emilio Aguilar Rodríguez  
Dr. Armando Alcántara Santuario

México, Julio de 2003

MAA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPÍTULO VI

### DE LAS SUBDIMENSIONES (LO CUALITATIVO)

#### INSCRIPCIÓN-NOTACIÓN SOBRE LA EXPRESIÓN DE LOS GRUPOS ACADÉMICOS DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

##### 1. EL ÁREA ACADÉMICA Y SUS CIRCUNSTANCIAS HISTÓRICAS

La Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo reúne características que comparte con sus pares mexicanas y latinoamericanas en general. Así, por ejemplo, la principal característica posiblemente sea el relativamente reciente auge de este campo científico (Mayr, 2000). Ya que la Biología como ciencia se consolida a nivel mundial a principios del siglo XX en consecuencia directa al impacto científico y social del trabajo de Carlos Darwin y otros destacadísimos naturalistas de mediados del XIX (Mayr, 1982; Moreno, 1986). América Latina con su gran potencial de biodiversidad encuentra campo fértil para el desenvolvimiento de la Biología a mitad del siglo pasado, encontrando su máximo auge en los años 70's (González, 1994). Es en ese período cuando se funda la Facultad referida como Escuela de Biología, a instancias de algunos destacados biólogos emigrados principalmente de la ciudad de México. Es de reconocerse, sin embargo, que hubo un antecedente a principios de los 60's bajo la rectoría del Dr. Eli de Gortari. Su experimento de la Facultad de Altos Estudios (Arreola, 1984) en que se consideraba a la carrera de Biología; dicho antecedente, sin duda, abonó favorablemente a la fundación posterior de la Escuela de Biología.

En su creación los recién llegados y fundadores, fisiológica y espiritualmente jóvenes, expresaban su accionar de manera emprendedora y entusiasta (consulta personal a algunos profesores fundadores). Con pocos recursos pero con muchas ganas improvisaron la infraestructura y condiciones académicas mínimas para el ejercicio docente. Sabedores



de que su labor tendría que ver más con las salidas al campo, aquí, literalmente el campo, se puede decir que sus inquietudes profesionales se veían satisfechas con el gran potencial que representa la naturaleza. Como un laboratorio abierto e ilimitado, dado que el Estado de Michoacán se caracteriza precisamente por su gran variedad climática, orográfica e hidrográfica; resguardo de tesoros biológicos invaluable para los estudiosos (CONABIO). Puede desprenderse entonces que el interés de estos recién llegados no sólo estribaba en acrecentar la población de biólogos del país sino satisfacer su curiosidad y explotar sus ímpetus de estudio de la naturaleza (consulta personal a primeros profesores de la Facultad). Esto es, no podía hablarse de una distinción entre la docencia y la investigación (Figuerola, 1992; Arreola, 1984).

Es a principios de los 80's cuando emergen las primeras generaciones de biólogos nativos, es decir, los primeros discípulos formados bajo las expectativas propias de los fundadores. Éstos indudablemente impactaron de manera selectiva a sus alumnos; iniciándolos en tareas profesionales propias del área o subcampo científico en que se estaban especializando. Depurándose, a la vez, esos primeros profesores. Comenzaron a formarse grupos de interés en alguna habilidad específica de la Biología. Principalmente bajo dos grandes perspectivas: la zoológica y la botánica, los recién egresados, paralelamente, se incorporaban a la planta académica de la propia Escuela (más tarde Facultad). Debe recordarse aquí que los años 70's y hasta mediados de los 80's se caracterizaron por el crecimiento explosivo de la matrícula universitaria. La universidad masificada con la consecuente respuesta social de creación de gran número de universidades públicas que daba cuenta en cierta forma de esa demanda (Fernández y Santini, 1992). Estas circunstancias significaron para todas las áreas y niveles universitarios la contratación masiva de profesores. En el caso que nos ocupa significó la posibilidad de incorporación de discípulos a la academia que, hasta la fecha, constituye un buen contingente de los docentes e investigadores en activo de la Facultad. Es decir, recién egresados que tuvieron la oportunidad de formar parte de la planta docente sin mayores restricciones burocráticas; más que contar con un bagaje mínimo de conocimientos y habilidades que hicieron de los exámenes de oposición no más que un mero trámite (consulta personal con fundadores de la Facultad).

## 1.1. NUEVOS AGENTES

Los nuevos profesores, bajo la égida de los fundadores, construyeron una nueva versión académica que renovó esfuerzos, expectativas e ímpetus. Se fundaron laboratorios, se renovaron otros, se reinventaron las prácticas de campo, entraron nuevos aires a las aulas, consecuencia directa de la juventud impulsiva y propia de esos jóvenes integrantes de la planta docente. No pocos de ellos se interesaron tempranamente en los posgrados considerando que en esas épocas éstos no formaban parte de las expectativas institucionales y personales prioritarias. No existían los patrones y normativas que hoy forman parte de la acelerada competitividad profesional al interior de la academia; acumulación de capital intelectual, representada por los currícula individuales: grados académicos, diplomados, actualización, publicaciones, etcétera (González, 1997; Torres, 2000). Se puede decir que el interés en los estudios de posgrado obedecía a un interés más o menos genuino en cuanto a aumentar el potencial formativo e informativo. Así como satisfacer curiosidades personales sobre los diversos tópicos de la Biología.

Seguramente lo relatado hasta aquí puede ser visualizado como parte de las características comunes de las diversas escuelas y facultades de Biología y afines latinoamericanas (Douzou, 1986; Ruiz, 1996; Navarro, 1998; López, 1999; Mayr, 2000). Los primeros biólogos, fundadores y recién egresados, tenían un elevado grado de conciencia de que la Biología como ciencia emergente, socialmente hablando, apenas si podía impactar al sistema productivo o de servicios. Y si lo hacía, no podía desprenderse de un estigma: su preocupación conservacionista y de cuidado de la naturaleza, era (y de alguna manera, hoy todavía lo es) interpretada por los sectores dominantes de la sociedad como actividades poco prácticas. Obstaculizadoras éstas por excelencia del desarrollo industrial. La protección biológica, la conservación y cuidado de las especies, la restricción de actividades agrícolas, industriales y turísticas en ciertas áreas protegidas (biotopos y parques) han sido vistos en los general como sinónimo de freno al desarrollo social

(Navarro, 1998). Ello en la perspectiva de los intereses económicos de quienes determinan, desde el poder, lo que es ese desarrollo social.

Esta singular ubicación social del biólogo, aun a costa de sus propios intereses y de su conciencia, lo ha colocado en una posición política desventajosa frente al poder económico de las naciones (González, 1998). Se le identifica desde las esferas del poder en asociación o como promotor de actividades *cuasi* subversivas a través de agrupaciones percibidas no como científicas sino como instigadoras al desorden y la conspiración (piénsese en Greenpeace, por ejemplo). Ello aun y cuando esas opiniones carezcan totalmente de fundamento comprobable objetivamente. En el mejor de los casos, los biólogos eran, y todavía hay algo de eso, considerados algo así como humanistas trasnochados. Ligados a fundaciones o asociaciones no productivas que, aunque no subversivas, al menos demasiado “poéticas” como para ser consideradas en serio; tal sería el caso de las sociedades protectoras de animales. Esta especial visión de los poderosos hacia los biólogos ha sido siempre factor no despreciable a considerar a la hora de hablar de mercado profesional. Específicamente en lo referente a plazas laborales y, por supuesto, de ocupación de biólogos frente a otras profesiones de corte liberal que intervienen de manera tradicional en los sectores productivos y de servicios (Solomon, 1998; López y Saucedo, 1999; Becher, 2000).

Estos primeros biólogos y profesores de la Facultad no perdían de vista esas circunstancias sociales del ejercicio de su profesión lo cual fue un impulso adicional para incorporarse a la planta académica de la propia universidad. Además, para formar parte de los cuerpos docentes de otras instituciones de nivel medio y superior de la entidad (Colegio de Bachilleres, Sistema Tecnológico, entre otros subsistemas educativos).

Así, los herederos de los fundadores se incorporaron decididamente al trabajo académico donde la docencia y la investigación seguían sin una clara diferenciación. Esto es, la práctica de campo explícita en el currículum y por tanto asociada a una labor de docencia se consideraba como investigación y era indefinible si lo que hacían los alumnos correspondía a su proceso de aprendizaje o si las actividades estaban sistematizadas



conscientemente con fines de investigación. Por ejemplo, la colecta de especímenes como tarea asignada dentro de una materia no se correspondía con el cubrimiento de requerimientos programáticos de aprendizaje. O bien de si sus resultados tendrían utilidad científica para el profesor. Que asumiera éste una u otro comportamiento dependía de las circunstancias y/o los intereses del profesor. Las colecciones podían o no entrar a catálogos de registro, según las posibilidades de alumnos y profesores en cuanto a interés específico de sistematización, o solamente de evaluar la actividad de aprendizaje.

Sin embargo, la sangre nueva derivó en diversos intereses científicos. De manera tradicional la preocupación de los fundadores estaba centrada en los aspectos taxonómicos. Razón casi natural, pues su llegada al Estado de Michoacán fue su conocimiento pleno de la biodiversidad (CONABIO) de esta importantísima área geográfica mexicana. Aunado a la falta de trabajo sistemático de clasificación; se tenía la certeza de que muchas especies aún no estaban catalogadas y, ni siquiera, reconocidas en la literatura. La fuerza del trabajo biológico, coincidiendo también con otras escuelas latinoamericanas (López, 1999), se centraba en la minuciosa, desesperante y exigente habilidad para recolectar muestras. Llevar éstas al gabinete, examinarlas y clasificarlas. Además de construir colecciones, mismas que se conservan y forman parte de la estructura que da distinción a la Facultad.

## 1.2. LABOR DEL BIÓLOGO

El trabajo de hormiga que implica la formación de colecciones y la clasificación cuidadosa de fauna y flora es un trabajo no muy visible (Pedraza y Ponce, 1998). Además de que el reconocimiento social no es abundante dada su situación de escasa aplicación y, consecuentemente, poco práctica para las necesidades ingentes de la sociedad (López, 1999). Resulta más útil a las necesidades inmediatas de los sectores pragmáticos de la sociedad, del accionar de la ciencia y los profesionales, lo que se puede ver, medir e implantar tangiblemente en la realidad circundante: por ejemplo, un puente sobre un río adquiere más valor frente al sentido común que el conocer las características específicas de un coleóptero. El hecho de que éste haya vivido millones de años en un nicho ecológico, aparentemente, no aporta beneficios de ninguna naturaleza. Por tanto, saber más de él o

evitar que desaparezca no amenaza a la sobrevivencia humana en lo inmediato. Y la sociedad en su conjunto aún es incapaz de comprender las consecuencias catastróficas de la desaparición acelerada e inducida de las distintas especies en un plazo no cuantificable pero inexorable.

Vale decir que esta insustituible y valiosa labor científica y social del biólogo destaca por su aportación suprasocial (Lisker, 2000). Esto es, la proyección de lo social de lo que aún no es ponderado apropiadamente y, en algunos casos, invisible (González, 1998). Ésta está prevista en cada conteo de patas de insectos; en cada identificación de nervaduras de las distintas hojas de la vegetación que nos rodea. Algo que sólo el profesional de la biología está dispuesto a hacer sin esperar mucha retribución económica o reconocimiento social (Sonnert, 1995).

Sin embargo, el alcance potencial de la Biología como ciencia (Curtis y Barnes, 2000); como estructura profesional dentro de la sociedad (a pesar y contra intereses ya apuntados); como aporte epistemológico sin precedentes para la visión del mundo (Dobzhansky, 1970; Ayala, 1974; Mayr, 2000), entre otras no mínimas potencialidades, es aún inconmensurable. Sería demasiado obtuso el imaginar o pensar que la sola taxonomía, por sí misma, aportará soluciones a las problemáticas sociales. O a los cuestionamientos a los que siempre ha estado sometida la ciencia por su no efectividad inmediata y poca radicalidad para solucionar esas problemáticas. La Biología parece tener las claves para atacar gran cantidad de situaciones que amenazan la pervivencia y sobrevivencia humanas principalmente en el largo plazo (Navarro, 1998). A la vez, su desempeño es aún visto como elemental, poco consolidado, no muy estructurado, comparativamente con la medicina, o la física, por ejemplo (Rodríguez, 1994; Meza, 1995; Pasantes, 2000). Ello significa que los biólogos están comprometidos a explotar la potencialidad explicativa y comprensiva que ofrece la naturaleza viva para aportar a la sociedad humana en su conjunto. Esto explica, en cierta medida, cómo los biólogos de la Facultad que nos ocupa, a mediados de los '80s, comenzaron a diversificar sus intereses investigativos y de especialización. Lo hicieron con la estructuración de nuevos laboratorios y dando un cariz

particular y distintivo a la manera de impartir docencia: cada vez se alejaban de la tradicional taxonomía pero, sin agotarla, exploraron nuevas perspectivas.

Esas nuevas perspectivas encontradas coincidieron históricamente con el *boom* mundial por la biología experimental (Mayr, 2,000; González, 1998). Muy especialmente en lo referente a subcampos que anteriormente le estaban vedados. Éstos, académica y oficialmente, estaban en manos de los químicos y los físicos (bioquímica, biofísica, bioingeniería). Concurrentemente se empezó a reconocer a nivel global que también correspondía a los biólogos la intervención en estas áreas científicas. Tenían mucho que aportar, sugerir y explicar: el trabajo micro con moléculas y células tiene más que ver con el resto de los seres vivos de lo que se imaginaron los científicos de mediados del siglo XX (a excepción de visionarios como Schrödinger, Pauling, Watson, Crick, entre otros destacados no biólogos) (Douzou, 1986; Emmett, 2000).

Es así como hoy es reconocido como subcampo de la Biología la Biología Molecular (incluida la ingeniería genética) (Karp, 1988; Sheeler, 1993; Giese, 1983). Lo mismo ocurre con las neurociencias (ya hoy trascendiendo a la circunscripción médica) (Carpenter, 1984; Lara y Zavala, 1987; Meza, 1995). Tal reconocimiento no es gratuito y, además, tiene que ver con un aspecto sociológico en la ciencia y otro epistemológico. Estos aspectos están íntimamente relacionados con la afirmación de que la ciencia es de carácter integral; su desempeño óptimo tiene que ser transdisciplinario. Por tanto, la solución de problemas no puede circunscribirse ya a los especialistas sino, en la nueva jerga, a los integristas de la ciencia. Éstos asocian conocimientos de diversas disciplinas, campos y subcampos científicos, sin prejuicios epistemológicos o de habilidades. Las capacidades múltiples de los científicos y la ciencia misma en sus diversas modalidades y potencialidades definen hoy los objetos de estudio, más que las eficiencias formativas de los sujetos involucrados en ellos (Gibbons, 2000).

Este auge transdisciplinar llega coincidentemente con los intereses de los nuevos docentes en la Facultad de Biología y les abre expectativas no consideradas antes para estudio e investigación. Los posgrados hoy no están linealmente incorporados a procesos



formativos de especialidad, más aún, sus nomenclaturas están fuera de la ortodoxia clasificatoria de las ciencias (Gibbons, 1998). De esa manera los posgrados sobre las ciencias biológicas emergentes adquieren nombres inusuales que dan cuenta de su flexibilidad y heterodoxia formativa, integradora, específicas pero no particulares (en el sentido de no considerarse partes epistémicas y/o sociales de terrenos vedados a ellos mismos por corresponder a “otras” ciencias). Los posgrados en estas nuevas ciencias biológicas están dirigidos a biólogos, pero también a físicos, médicos, paramédicos, bioquímicos, farmacéuticos, veterinarios, psicólogos y otras extensiones disciplinarias. No tienen que ver con las rígidas clasificaciones científicas a que estábamos acostumbrados por la epistemología oficial e institucional, la que se establece por normas y cotos de acción y poder (Gutiérrez, 1999).

### 1.3. LOS POSGRADOS

Los posgrados conformados por múltiples y variadas procedencias profesionales dan cuenta de un elevado grado de interés por romper esquemas y ortodoxias no afines con lo transdisciplinar. No puede negarse que a nivel de intención, lo cual en sí mismo ya es bastante bueno, no es suficiente para promover esfuerzos democratizadores dentro de la academia. Por tanto no puede hablarse automáticamente de desaparición de poderes e intereses. Se trata, más bien, de reorientación de éstos que, sin embargo, pueden considerarse como avances significativos en la concepción de ciencia que tienen, al menos, los ejecutantes y protagonistas de la misma. Es necesario aclarar que la visión transdisciplinar de la ciencia en Latinoamérica es relativamente reciente comparando con lo que ocurre en países europeos y Norteamérica (Didriksson, 2000). La estructura curricular universitaria latinoamericana fue y ha sido por mucho tiempo una donde la función fundamental se concreta en la docencia. La investigación no fue suficientemente reconocida como labor profesional sino hasta hace muy poco tiempo y con dificultades e inercias no salvadas aún (Torres, 2000). El estado en Latinoamérica no valora como de orden estratégico a la investigación científica. Algo trascendido ya, después de las guerras mundiales, por los países del Primer Mundo (Tapia, 2000).

Una estructura curricular donde la investigación científica adquiere especial relevancia en la práctica, con todo y resistencias, es novedosa en nuestras instituciones universitarias (Pacheco, 1990). Tiene que ser admitida como no de origen propio sino como consecuencia de la influencia -sin entrar a la polémica de las situaciones negativas-anglosajona de desempeño de la universidad. Ésta tiene sus orígenes en el modelo alemán universitario del siglo XIX. La investigación como función paralela y par de la docencia no forma parte de la herencia universitaria colonial hispanoamericana. Es consecuencia de la renovación y cambio perceptible, en el ámbito académico, por el impacto de la influencia que ejerce en todos sus órdenes la sociedad norteamericana. Este sólo hecho no demerita a la actividad científica latinoamericana. Evidencia en todo caso que la transculturación y transformación cultural con juicio crítico posee espacios de acción que no determinan estructuralmente sumisión política o dependencia social unilateral. El caso de la ciencia y su ejercicio sería especialmente un ejemplo trascendental de esas posibilidades sociales y culturales.

Es así como las primeras generaciones de biólogos de la Facultad encontraron terreno fértil para ir definiendo su circunstancia académica por derroteros del posgrado. Ello con visiones que trascienden las características definitorias de la ciencia tradicional (la no transdisciplinar). Su paulatina reincorporación al cuerpo de profesores ha permitido la reestructuración orgánica de la Facultad con la fundación de los nuevos laboratorios antes mencionados. En éstos las expectativas taxonómicas no se debilitaron sino que se ampliaron y profundizaron a partir de las biología experimentales. Especialmente las de orden micro, al tenor de los avances científicos mundiales que hoy impactan al género humano con cuestiones antes impensables o, al menos, improbables: genoma humano, clonación, cultivo de tejidos, biotecnología y un extenso etcétera (Gutiérrez, 1999).

Dentro de las expectativas de cambio y renovación no es despreciable lo que se mencionó antes. Los biólogos de la Universidad Michoacana, como los de otras latitudes (Cano-Santana, 1995), han sido fuente -y lo siguen siendo- de docentes en otras instituciones. Adicionalmente, muchos egresados, e incorporados a la planta docente, encontraron caminos vocacionales más ligados a la interacción humana de carácter

pedagógico. Ésta tiene que ver, por supuesto, con la formación de profesionales no sólo biólogos sino de otras carreras universitarias o técnicas de instituciones hermanas. Y también con la formación social y el contacto con las comunidades de diversa índole como las indígenas que en Michoacán son de suma importancia cualitativa y cuantitativa en lo que respecta a cultura y producción. Concretamente aspectos de cultura y educación ambiental. Éstos tienen que ver con la formación y transmisión de información sobre aspectos ecológicos que, no casualmente, son preocupación que trasciende lo regional y tiene hoy más que nunca alcances globales. La educación ambiental tiene alcances en todos los sectores sociales. Ella en sus distintas manifestaciones y diversos niveles no puede considerarse ya como "aporte" de las elites intelectuales a los grupos marginados, como si de caridad alfabetizadora se tratara (Navarro, 1998).

#### 1.4. INFORMACIÓN BIOLÓGICA Y PEDAGOGÍA

En la actualidad el valor estratégico que adquiere la ecología para la sobrevivencia humana, y de las distintas sociedades que conformamos el planeta, está íntimamente ligado a la calidad de información que se posea. Pero también a la difusión indiscriminada y extensiva de la misma. Esta circunstancia está fuera de duda para organismos internacionales humanitarios como la UNESCO. Sin embargo, la realidad cotidiana a que se enfrentan las sociedades de cada una de las naciones es que éstas en el desamparo frente a la depredación salvaje y consumo inmoderado de los recursos naturales. La visión ambientalista actual que se concreta en la sostenibilidad parte del principio de que no hay tales recursos renovables. Debemos pensar en cualquier recurso natural como, en última instancia, no renovable. El que los sujetos y las sociedades tengamos claridad sobre esta aparentemente inocua afirmación y los derechos y obligaciones a que ello conlleva está marcando dramáticamente nuestro futuro como sujetos y sociedades. Que la información trascienda a los sectores privilegiados es tarea estratégica y depende de una labor pedagógica más que de concientización publicitaria. Es el biólogo el profesional designado socialmente para esta delicada labor y así ha sido entendido por los egresados biólogos.

Es pues el interés profundo en la docencia el que permite visualizar un grupo de profesores de la Facultad que podemos denominar, para distinguirlo de aquellos preocupados primordialmente por la investigación científica, como el cuerpo docente. Esta categorización por razones de análisis no contempla bajo ninguna circunstancia la calidad profesional de ninguno de los biólogos involucrados. Al contrario, permite visualizar que los grados de interés no son divergentes. En todo caso divergirán las orientaciones hacia la formación profesional y no profesional (el caso de la educación ambiental), en un caso, y la generación de conocimientos en el otro.

Hacemos hincapié en el hecho de que el interés por la docencia conlleva la preocupación por la formación. Sea ésta continua, incluyendo al posgrado, o bien la actualización pedagógica —y por consiguiente sociológica y psicológica— e, incluso, la investigación educativa. No podemos menos que afirmar que las características distintivas entre los grupos aquí categorizados como docente y de investigación no está relacionado con la calidad, ni mucho menos con la excelencia. Más bien con intereses que tienen que ver con el *habitus*. Éste, potencialmente, aporta carácter distintivo a cada grupo: la identidad de la docencia en nuestro caso. Dicho de otra forma, en ambos grupos podrán reconocerse características académicas y científicas que se enmarcan en el ejercicio prioritario al que se dedican: la docencia y la investigación. Sin descartar que se cuenta con profesores que valoran ampliamente ambas actividades y no dudan en practicar con especial énfasis ambas en su desempeño profesional al interior de la universidad.

Jóvenes mujeres y hombres se incorporaron entonces a la planta académica con perspectivas de ampliar el conocimiento en nuevos derroteros de la Biología. De tal manera que trascendieran la tradicional taxonomía de gabinete y superaran el carácter técnico tradicional del biólogo como curador. Eso puso a algunos de estos jóvenes, que hoy son profesores de la Facultad, en el camino de la investigación científica en lo experimental. O también en áreas de vanguardia tecnológica como lo es la percepción remota: el trabajo dentro del laboratorio y manejo de la digitalización de alto nivel. Otros visualizaron su futuro profesional dentro del ámbito de la difusión del conocimiento a través de la pedagogía que incluye a la docencia universitaria y el contacto comunitario ya señalado.

Así pues, no puede hablarse de calidad de un grupo frente a otro. Sí del desarrollo de una cultura, en cada caso, permeada por las circunstancias propias de la actividad que se asume individualmente como central; en un caso la generación del conocimiento y en el otro su reproducción. Como ya fue apuntado antes, estas circunstancias no omiten ni prohíben a su contraparte.

Los jóvenes académicos sumados a sus antecesores forman hoy un cuadro donde dos grupos conviven, interaccionan y se consolidan en una cultura propia que la academia les propone. En ambos grupos, su subcultura está sujeta a los vaivenes institucionales dentro de los que destaca el número y calidad de los estudiantes que son el nutrimento sustancial de la vida universitaria. Los cambios curriculares que reorganizan y recomponen la vida y cultura de la Facultad también constituyen un factor que resienten los grupos en su desenvolvimiento académico. La redistribución y adquisición de espacios físicos que tienen que ver con el crecimiento y decrecimiento más o menos cíclico de la matrícula también es un factor que determina recomposiciones dentro de los grupos. Esas restricciones obligan al abandono o reforzamiento de la actividad relativa de uno u otro grupo.

Los cambios políticos relacionados con el relevo de autoridades y liderazgo sindical no afecta en gran medida la vida académica. Sin embargo, son factores que impactan en alguna medida, al menos coyunturalmente, a las recomposiciones grupales. Los intereses de los mismos y sus agentes tienen que verse tocados en pugnas por el poder; inevitables en cualquier composición social. Los equipos, materiales (crystalería, reactivos, etcétera), también supeditan de alguna forma la actividad de cada grupo. El manejo de ciertos materiales y equipos puede ser compartido. Pero otros definitivamente deben estar separados por razones sanitarias, aislamiento e incluso costo. Lo anterior obliga a recomposiciones de grupo circunstanciales por el hecho de tener que compartir esos materiales y equipos. Esto, de una u otra forma, está relacionado con la distribución de espacios físicos. Lo anterior se revela en cómo se ha ido reorganizando el currículum en cuanto a la optimización de espacios, tanto de docencia como de investigación.



Este acercamiento minucioso al microcosmos cultural con sentido analítico permitió la categorización de los dos grupos académicos reconocibles por su actividad y desempeño profesional prioritario. Se deja ver que incluso podríamos hablar de subgrupos, como por ejemplo, el subgrupo al que denominaré –no arbitrariamente- de campo y otro de laboratorio (Propuesta Curricular del Plan de Estudios, 1994). Esta subcategoría no es distintiva de los grupos académicos, ya que tanto dentro de los docentes como dentro de los investigadores se observan estas tendencias. Los que prefieren la seguridad relativa que da el laboratorio y el riguroso control de los equipos, reactivos y mobiliario, que hacen que los investigadores decidan los cambios organizativos y estructurales de los laboratorios de su adscripción. Es decir, el control de variables que exige el trabajo experimental también tiene que ver con el control de la infraestructura, tiempo y lugar donde se realiza la actividad de investigación.

Lo mismo que de esa práctica de investigación puede decirse del trabajo docente; los aspectos teóricos de contenido pueden solventarse de manera más o menos sencilla con planteamientos pedagógicos tradicionales. Sin embargo, tratándose de la parte práctica, las cosas se complican por los requerimientos específicos de cada asignatura y sus respectivos diseños secuenciados de prácticas de aprendizaje. Según el objeto de estudio y/o las habilidades de los docentes, son derivadas hacia el laboratorio o el campo.

Debe destacarse que los contenidos de las distintas materias curriculares poseen elevado grado de dificultad por su lenguaje y códigos específicos (es decir, una epistemología fuertemente cimentada). En general se trata de temáticas sofisticadas y con fuerte carga conceptual, lo cual incluye formulaciones, técnicas y procedimientos concretos y distintivos.

## **2. AFINIDAD Y RASGOS POLÍTICOS**

Los académicos que integran la planta de profesores de la Facultad comparten con sus colegas del resto de la universidad la problemática atávica de la insuficiente retribución salarial. Ésta afecta particularmente a los profesores de asignatura, a pesar de esfuerzos

institucionales por romper el desbalance que llevó en ciertos momentos de su historia a conformarse tan sólo de un 10% a un 20% con profesores de tiempo completo. Actualmente esta distribución se ha revertido a más del 60% (datos obtenidos de la Dirección de la Facultad). Tal situación no ha sido nunca un componente despreciable en la conformación de grupos de descontento y lucha. Traducido esto en movimientos coyunturales por un lado y en organización estratégica por otro. Esto a través del Sindicato Único de Profesores de la Universidad Michoacana (SPUM).

Los académicos, con definitividad contractual, no sindicalizados de la Facultad no superan el 10%. Sin embargo, el factor política sindical no es, en nuestro caso, un aspecto relevante para la distinción de y entre grupos –refiriéndonos a los de orden académico: docentes e investigadores-. Su aporte en este sentido puede ser considerado como no significativo. Dicho de otro modo, frente a la circunstancia de lo laboral se ven diluidas en gran medida las distinciones de grupo como las que aquí interesan. Por tanto el rasgo sindical en lo político es bastante impreciso como para ligar elementos de juicio sobre la delimitación, construcción y permanencia de los grupos de investigadores y docentes. Lo anterior entraña el hecho de que el sindical no es espacio de conflicto o disputa de intereses, al menos en lo que concierne a la interrelación de estos grupos así categorizados.

El rasgo político definitorio está entonces fuera de lo sindical. Un aporte para el análisis está en la conformación de equipos de trabajo que uno o varios investigadores –cuya afinidad puede ir desde identificación generacional hasta la conveniencia de la cercanía física de laboratorios y cubículos- constituyen con ayudantes. Estos ayudantes de manera inequívoca son siempre alumnos de estos investigadores a distintos niveles de la carrera. Van incorporándose con cierta formalidad al trabajo de manera entusiasta, al principio *ad honorem*, y luego buscando espacios dentro del servicio social obligatorio (a partir del 7º semestre de la carrera). En éste incluso pueden asegurarse retribuciones mínimas económicas que son recompensa y estimulantes para el trabajo antes gratuito y siempre dirigido por el mentor. El trabajo puede estar conectado directa o indirectamente al trabajo de campo o laboratorio, a la docencia o a la investigación. A partir del 9º y 10º semestres y períodos posteriores a los créditos del plan de estudios algunos alumnos son

cooptados como tesistas. Aquellos que se acogen a algún investigador pueden ser integrados selectivamente a las becas que ofrece condicionadamente (se fijan plazos para la titulación; se supervisa el desempeño del tesista y se restringe a que éste no perciba remuneración adicional de la propia universidad) la Coordinación de la Investigación Científica. Esto es, los tesistas becados son exclusivamente considerados como ayudantes de investigación y nunca para la docencia.

Eventualmente los tesistas ya graduados son estimulados por su asesor para incorporarse a la planta académica. Situación compleja y circunstancial ya que desde hace por lo menos una década las plazas nuevas lo son nada más por sustitución de las que desaparecen administrativamente, esto es, de remplazo. Además de que el reglamento respectivo sólo permite contratación a profesionales con grado.

Costoso y lento de todos modos éste es un camino explicativo parcial de la conformación y renovación estable de los grupos académicos. Es una visión política descriptiva de cómo el grupo docente se ha reforzado o debilitado a lo largo de las dos últimas décadas. Refuerzo y debilitamiento frente a su contraparte que aquí se considera como emergente (el de investigadores). Dentro de ese período es donde puede ubicarse al período de surgimiento y consolidación paulatina de la subcultura del investigador como actividad semi-independiente a la docencia.

Puede verse entonces que hay ciertos modos o costumbres de los investigadores - que se han convertido en una generalidad dentro de la Facultad- para la formación de cuadros académicos con los propios estudiantes a distintos niveles de la carrera. Se constituyen así de cierta forma en elementos de impacto hacia la docencia. De manera general estos alumnos seleccionados, en la competencia propicia a los intereses de los investigadores que los eligen, logran llegar tarde o temprano a incorporarse al cuerpo de profesores (consulta personal con profesores fundadores). Luego enfrentarán, en primera instancia, labores de docencia directa; al trabajo cotidiano dentro del aula; al proceso de comunicación con quienes hace poco eran sus compañeros de estudios. Esta actividad política de cooptación para cimentar la investigación puede considerarse como significativa

en el sentido de ser factor de impacto hacia la identidad de la docencia dentro de la Facultad de Biología.

En la Facultad de Biología hay una subcultura docente que tiene que ver en gran parte en lo que ocurre en la investigación. Si nos atenemos a Bourdieu con respecto a que un grupo media su cultura específica a partir del *habitus*, la revelación de éste tiene mucho que decir sobre la identidad. Identidad de la docencia específica de esta entidad académica y por tanto distintiva de otros ámbitos profesionales de la propia Universidad Michoacana. Distintiva también del desempeño académico de escuelas y facultades pares de otras instituciones.

Hay que señalar sin embargo que la docencia así impactada conlleva también una debilidad que tiene que ver con la dependencia o subordinación a lo que la ciencia universitaria delimita. En descargo de ello está el hecho incontrovertible de que la docencia en su distinción se ve afectada también por otros aspectos multifactoriales que incluso trascienden lo institucional (opinión de sectores no universitarios sobre cómo se forma al biólogo; por ejemplo el sector empresarial). Así que esa dependencia no es determinante de manera absoluta, aunque sí modeladora en alguna medida de la tal identidad de la docencia.

### **3. PRESENCIA O CARACTERIZACIÓN DE LOS AGENTES (JERARQUÍAS)**

La situación académica en que se desenvuelven los profesores de la Facultad está inmersa en un ambiente relajado, poco formal. La informalidad se ve reflejada en la relación entre maestros y alumnos, entre maestros y maestros y entre los mismos alumnos.

Lo anterior puede observarse objetivamente en el comportamiento y hasta en la indumentaria de unos y otros. El uso de la corbata entre los hombres es poco frecuente. El uso de jeans entre las mujeres reduce las diferencias de género y ello por supuesto favorece las relaciones interpersonales. En ciertos momentos es difícil distinguir entre profesores y alumnos; por supuesto hay excepciones pero éstas no son causa de conflicto aparente en la conformación de grupos y las relaciones que mantienen dentro de ellos. Como podrá

colegirse un ambiente así favorece el intercambio de ideas en todos los órdenes incluyendo el de carácter científico, dentro y fuera de las aulas. Tanto así que las actividades académicas, como foros mesas redondas y congresos, generalmente refuerzan la participación masiva del personal académico y de los alumnos.

No es raro observar que en las labores de organización previa a estos eventos un entorno de tolerancia y respeto siempre están presentes. Es aquí donde puede percibirse ya la gran influencia que tiene la actividad de generación de conocimiento en el interés de la comunidad de la facultad en general. La percepción es que no es suficiente lo que ocurre dentro del aula y lo que los textos mencionan. Los conocimientos necesarios para fomentar el aprendizaje de lo que la carrera de biólogo requiere generan la oportunidad de intercambiar opiniones con científicos de fuera y de casa. Éstos participan en los eventos programados a lo largo del año escolar. Esta actitud es evidente que permea la mente de los futuros biólogos y de los biólogos ya formados de la planta docente. La esencia profesional está más ligada al proceso de investigación que a otros mecanismos de la profesión, como lo es la docencia y su subsidiaria: comunicación y difusión de la ciencia biológica (papel que desempeñan los biólogos como guías de parques, o bien como curadores de museos) (López, 1999).

Así, por ejemplo, el sentido empresarial si bien no está ausente es poco significativo: interesa más la búsqueda de lo no conocido, la indagación de los misterios que aún encierra la vida y la conciencia de la gran biodiversidad que rodea al hombre por todos lados. Aunque las inquietudes varían de lo cuantitativo a lo cualitativo; de lo micro a la macro; de lo puramente naturalista a lo social, siempre encontraremos presente esa ansiedad de búsqueda de indagación (Navarro, 1998). Esto por supuesto no es ajeno a la actividad de los docentes que frecuentemente ven impactada su actividad por las opiniones de los alumnos.

No es suficiente entonces la reproducción mecánica que se encuentra en los libros especializados. Los apuntes son obsolescencias que inmediatamente son rechazados por los alumnos en esta Facultad o cualquier otra (Rugarcía, 1998): éstos están ansiosos de

información novedosa reciente de carácter eminentemente científico, por lo tanto explicativa y comprensiva. No resulta extraño entonces que los profesores cuya actividad principal o única es la docencia compartan preocupaciones con los investigadores sobre actualización, reforzamiento de la información y la participación activa y propositiva en foros de carácter científico. De éstos tanto dentro como fuera de la Universidad. Ello también se refleja en la permanente preocupación por innovar, modificar y revalorar las prácticas que están involucradas en las diferentes materias, ya sea de campo o de laboratorio; así, por ejemplo, la colección masiva y mecánica de especímenes.

Este último hábito, por cierto, cada vez es más rechazado como práctica educativa por los docentes: se intenta superar esa situación dándole un sentido al trabajo que realizan los alumnos y a la posibilidad de que se vislumbre no como un complemento al proceso de aprendizaje. Antes bien se considere como una actividad de carácter científico que auxiliará a los investigadores y que aumentará las colecciones muy valiosas con que cuenta la Facultad. Las prácticas de laboratorio contribuyen otro tanto a fundar el espíritu de investigación como parte de la labor docente -aun y cuando las prácticas dentro del laboratorio sean tan sencillas que no pueda considerárseles como generadoras del conocimiento-. Se está fraguando ese espíritu de investigación en cada uno de los alumnos. Lo anterior significa que de manera general los docentes valoran a los investigadores de la propia Facultad como pilares de la academia y expresión de la proyección que puede tener la Facultad de Biología frente a la Universidad y la sociedad misma.

### 3.1. RECONOCIMIENTO PROFESIONAL

Hay reconocimientos explícitos -dentro del aula- de la labor que realizan los diversos investigadores promoviendo la generación de conocimientos (Torres, 1998). Éstos son percibidos como elementos reforzadores del proceso formativo profesional del biólogo. Por supuesto que hay resistencias e intereses en las relaciones individuales y de grupos. Pero ellos no restringen el reconocimiento de parte del docente a la fundamental labor del investigador. No se diga cuando el mismo agente cumple ambas funciones: hay una legitimidad reconocida de parte del docente hacia el investigador aun y cuando ésta no está

codificada en los diversos reglamentos, normatividades y regulaciones de la Facultad ni de la Universidad. Es decir, no hay un reconocimiento explícito y formal en que se distinga la calidad de un investigador frente a un docente. Y mucho menos que se explicita una diferencia en cuanto a los alcances, posibilidades y limitaciones que uno u otro agente tengan (Figueroa, 1992).

Sin embargo hay que precisar que en los hechos hay un apoyo relativamente mayor hacia quienes se dedican a la investigación. Expresado éste en un financiamiento, limitado pero concreto, que de alguna manera marca diferencias en condiciones de trabajo y amplía las posibilidades de asistencia a foros extrauniversitarios. Resulta importante señalar aquí que el desarrollo de la investigación científica dentro de la Facultad de Biología es realmente impactante (Torres, 1998). Esto puede observarse a partir del hecho de que es una de las dependencias -distintas a instituto- que realiza la mayor cantidad de procesos de investigación institucionalizados. Lo anterior es un significativo fenómeno recurrente en los registros de la Coordinación de la Investigación Científica de la universidad (Cervantes y Soriano, 2001). Quiere decir entonces que hay una distribución cuantitativa muy significativa de investigadores con respecto al resto de la planta académica. Esta situación descrita va emparejada con los elementos propios de la Facultad y de sus agentes antes relatados: la generación de conocimientos como factor determinante del desenvolvimiento académico y en la formación del Biólogo.

Es previsible entonces el encontrar impacto de la investigación en la labor docente. Se parte de una preocupante deficiencia en la formación del biólogo que no empata el proceso de aprendizaje con las labores de indagación y búsqueda de conocimiento. Aunamos a esto la convicción de que las esferas de poder dentro de la sociedad en México y Latinoamérica aun no terminan por reconocer a la ciencia como factor estratégico (Ruz, 1990; Tapia, 2000; Alborno, 2001). Podemos observar entonces un ambiente dentro de las costumbres de profesores y de alumnos que no están conectadas directamente con el mercado laboral. El de las profesiones que tradicionalmente persiguen emolumentos altos y beneficios materiales en lo inmediato.

La Biología entonces está ambientada por un espíritu idealista, y casi podríamos decir ingenuo, del conocimiento por el conocimiento. Sin perder de vista que estas perspectivas utópicas orientan bastante a los individuos hacia las preocupaciones sociales más que a las económicas personales. Esta especial perspectiva se circunscribe en la *illusio* que el propio Bourdieu señala en relación con la autoimagen y la sensación de pertenencia del agente hacia su grupo (Bourdieu, 1984) y que tiene que ver con el arbitrario cultural impuesto como fundamento mismo del grupo. El utopismo del biólogo entonces tiene connotaciones sociales que se ubicaron dentro del análisis desarrollado aquí, especialmente cuando se manifiestan estrategias de reproducción destinadas a la conservación de la existencia del grupo. La *illusio* así fundamenta los valores de adhesión de grupo (Ibidem). Aunque también hay que reconocer que éste conlleva una fuerte carga asociada a la psique, específicamente abordada por el psicoanálisis. Este último aspecto, a más de complejo, escapa al interés del estudio.

Ello podría ser una explicación parcial del relajamiento en comportamientos e indumentaria observados. Están menos preocupados los biólogos por la imagen personal que por toda actividad que produzca conocimientos y posibilidades de desarrollo de la sociedad. También esto está estrechamente relacionado con lo observado, entre docentes y alumnos, en cuanto a intereses marcados por la difusión de la ciencia: espontáneamente hay interés por salir al campo y enfrentarse a la naturaleza. Conocer su sociedad –entorno- y llevar a esa sociedad información científica. Así pues los foros de difusión como los denominados *Tianguis de la Ciencia*, el museo rodante (*Trailer de la Ciencia*) y exposiciones públicas, no solamente son aceptadas sino entusiastamente apoyadas. Dichas actividades de comunicación -muy emparentadas con la docencia- van ligadas en la Biología directamente con el proceso científico: la Taxonomía, la Ecología, la Botánica, la Zoología, entre otras. Lo cual significa que el nutrimento de la docencia no es sólo el conocimiento generado sino los modos y los procesos en como éste se genera. La actitud y envidia de cada investigador se ven reflejadas en el panorama de la Facultad; aparecen en cada rincón en que la academia se manifiesta.



### 3.2. LA INVESTIGACIÓN EN EL BIÓLOGO

Coincidente con lo relatado arriba puede decirse de manera genérica que la práctica del biólogo es precisamente la investigación, lo cual aparece consignado explícitamente en el Plan de Estudios de la Facultad, además de que es reforzado por puntos de vista de diferentes autores (Jara, 1994; Solomon, 1998; López, 1999). Es la puesta en práctica de esos contenidos programáticos que la asignatura en la docencia marca. No es necesario que el alumno genere pero sí que asuma la actitud del proceso que respalda lo que hace en el laboratorio y en el campo el investigador. Aunque el docente no desarrolle investigación, lo reconoce y lo hace ver a sus alumnos. No es raro así que realizando prácticas de docencia se involucren –los alumnos- con la actividad de algún investigador; en términos de que a éste le sirve a sus propósitos de generación del conocimiento y a aquellos como parte de su proceso formativo. Lo anterior incluso y cuando no se les otorguen los respectivos créditos. Es así nada raro encontrar que las asignaturas que contemplan prácticas de laboratorio y de campo excedan sus horarios y calendarios. Incluso que ocupen tiempos no hábiles como sábados y domingos; colecciones nocturnas; cuidados de cultivos fuera de los horarios que no les son reconocidos, ni académica ni remuneradamente, a alumnos y docentes. Es decir, hay generalmente trabajo extra aula que no se ampara por puntaje de competitividad sino por la sola satisfacción de cumplir con tareas de docencia que a la vez son de investigación.

Lo mismo puede decirse de las salidas al campo que implican días e incluso semanas enteras para cumplir con requerimientos programáticos de docencia y que tocan aspectos directos de la investigación. Cuando se recolectan insectos, al mismo tiempo se observan aves, se analizan suelos y aguas, se visitan cuencas, se procesan microorganismos dentro del laboratorio, se realizan cortes de tejido o bien se cultivan vegetales o crían animales. Observación y experimentación son términos comunes en el lenguaje de la docencia durante el proceso formativo de los biólogos. Paciencia rigor y disciplina son actitudes comunes en los procesos formativos, por tanto exigencias permanentes de los docentes hacia sus alumnos (Cano-Santana, 1995).

Valga decir que ningún cuidado es excesivo cuando se manejan sustancias u organismos potencialmente peligrosos tanto para la salud humana como para los organismos colectados. Así que se requiere extremar precauciones cuando se realizan prácticas de campo o laboratorio y se exige cuidado minucioso de los especímenes; o bien manejo apropiado de las sustancias que pueden ser tóxicas. Esto es parte de los hábitos y costumbres de cualquier investigador y que son reasumidos continuamente en la docencia de la Biología. Se induce a incorporarlas al *modus operandi* que se espera en todo biólogo (Solomon, 1998), aun y cuando no todas las asignaturas del plan de estudios contemplan prácticas de laboratorio o de campo. Estas pautas de conducta de los docentes son asumidas incluso por aquellos que no son biólogos pero que se ven impelidos a seguir el ritmo exigido por sus colegas y sus propios alumnos. Éstos, a su vez, se ven envueltos, quiérase o no, en esa dinámica continua en que habilidades y cognición están permanentemente dispuestas. Disposición hacia mecanismos que van mucho más allá de lo que ocurre en el aula y la simple tarea para cumplir con los requerimientos escolares de aprendizaje.

Así la gran mayoría de los docentes se van involucrando poco a poco en esa dinámica, independientemente de su formación. El resultado es que se ven así indiferenciados de sus colegas que valoran la investigación frente a la docencia: como un acto más dentro del aprendizaje. Así por ejemplo docentes no biólogos son llevados a la playa a cuidar tortuga marina; a observar el cultivo y manejo de peces o la colecta de especímenes en el campo (Pedraza, 1998). Por supuesto ello no está codificado en ningún reglamento sino que forma parte de los usos y costumbres de la planta docente de la Facultad.

#### 4. EL MICROCOSMOS INSTITUCIONAL

La Facultad de Biología dentro de la estructura orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) ha adquirido a lo largo del tiempo un cierto estatus (Cervantes y Soriano, 2001). Éste fue construyéndose desde un segmento dentro de lo que se denominó, en los años 60's, Facultad de Altos Estudios (hoy desaparecida), hasta su transformación en la Escuela de Biología y ya hoy Facultad de

Biología (Arreola, 1984). Cuenta ya con la Maestría en Manejo de Recursos Naturales y una consolidada área de investigación que, aunque no cohesionada orgánicamente, se desempeña con una producción científica considerable (Torres, 1998). Ésta está orientada, más que por líneas de investigación, por las características físicas e intelectuales propias de cada laboratorio diseñado y equipado a lo largo del tiempo. Y también conforme a las tendencias, formación y/o preferencias de estudio de pequeños grupos o individuos del cuerpo de profesores identificados con el proceso científico.

Lo anterior da idea de un mecanismo de consolidación científico. Estructurado históricamente y no bajo parámetros institucionales verticalistas de imposición. Esto es, la conformación de disposiciones académicas para la generación de conocimiento se han dado de dentro hacia fuera. O, si se quiere, desde abajo hacia las estructuras administrativas que, bajo presión de los investigadores -por equiparse y organizarse-, han terminado por ceder y convertirse en verdaderas gestoras. Gestoras de los planteamientos y necesidades que el desenvolvimiento científico ha ido promoviendo. Ello a la par de la maduración de ciertos hábitos y costumbres específicos para cada forma y manera de investigar en los diferentes laboratorios especializados. Mismos que, inadvertidamente, han generado paulatinamente una cultura académica que permea al resto de labores académicas donde destaca, por supuesto, la docencia. Esta cultura así descrita está configurada por un significado del que el *habitus* de Bourdieu no es ajeno. Tiene un impacto formativo al presentarse como modelo de imitación para los estudiantes. Es decir, este *habitus* científico es fuerza fundamental en la formación y su impacto corre paralelo al ejercicio tradicional de la docencia. Si no compitiendo, por lo menos complementando proyecciones de la carrera que inclinan las perspectivas formativas hacia la investigación científica. Visualizada ella como parte de la cotidianidad de la cultura que satura el ambiente de la Facultad de Biología.

Los laboratorios denominados de investigación -a diferencia de los llamados de docencia- están físicamente separados, aunque sí comparten el campus. Aun así la presencia del *habitus* del grupo de investigadores es fácilmente perceptible en la atmósfera compartida. Invariablemente se observarán en los pasillos, junto a las aulas, preparativos constantes para alguna conferencia, exposición u otro tipo de actividades científicas -como

lo es la divulgación de la ciencia- que agrupan a profesores y estudiantes. Todas ellas no son asumidas como distintas a los mecanismos de formación tradicional dentro del aula. Lo anterior obliga a los profesores, incluso a los sorprendidos recién llegados, a incorporar activamente tiempos, espacios y esfuerzos a estas actividades. Mismas que generalmente no guardan conflicto con lo que deberían esperar los estudiantes en la vida académica universitaria. En ella de manera tradicional se espera que el aprendizaje se resuelva dentro del aula y el laboratorio. De esa manera la docencia está siendo impactada de manera directa por lo que ocurre a partir de la actividad de los investigadores.

Puede decirse que la labor de investigación está ejerciendo, voluntaria o involuntariamente, un efecto formativo que en términos estrictos e institucionales debería estar asignado exclusivamente a la docencia. Esta labor se manifiesta bajo esquemas culturales informales, no estructurados orgánicamente dentro de normatividades o regulaciones institucionales. Puede observarse entonces un proceso de formación no reconocido oficialmente pero que, a la vez, está ejerciendo un fuerte impacto en las tendencias curriculares de la carrera. En otras palabras, es lo que se reconoce como parte del currículum oculto y que en este caso adquiere un cariz académico de no menor importancia. En el sentido de que acota sobre las tendencias actuales de la ciencia y las posibilidades estratégicas que ésta puede ofrecer para incorporarse a las culturas profesionalizantes, en nuestro caso universitarias, con innegable sentido estratégico para la sociedad.

De ahí puede colegirse que esta cultura está conformando una identidad académica que imprime carácter científico a la actividad formativa del biólogo. A ésta se la ha estado sometiendo desde hace algunos lustros a la responsabilidad de incidir, sola ella, sobre la consolidación de la labor científica entre los estudiantes. Está plenamente reconocido pedagógicamente que la actividad docente por sí misma, y máxime cuando se realiza dentro de las cuatro paredes de un aula desconectada de la "realidad", es absolutamente insuficiente para asumir un papel relevante en la motivación. Motivación para que el estudiante valore a la ciencia como parte fundamental de su formación y posteriormente de su ejercicio profesional. Es decir, la labor docente como ente aislado no es más que una

actividad burocrática adicionada, que incumple con su cometido (Cano-Santana, 1995); desvía el proceso educativo que puede alcanzarse dentro de un aula más dinámica. Evita así aspectos no menos relevantes de socialización, de información y de humanización del conocimiento, esto es, los aspectos éticos profesionales que emanan de la actividad científica.

El efecto formativo de la labor de investigación visto así no se reduce a la práctica de la investigación en sí misma (Jiménez, 1993): no necesariamente es nada más el desarrollo de las habilidades técnicas y el ejercicio operativo de las distintas metodologías incorporadas a la ciencia y sus campos o subcampos. No es suficiente el que la labor de investigación dentro del laboratorio sea reproducida por el estudiante, en calidad de ayudante u operador mecánico. De operador de lo que el profesor-investigador instruye para la conclusión exitosa de algún mecanismo generador de conocimiento que, antes que nada, interesa e importa más al investigador. Y que, por tanto, sólo de manera indirecta impactará en el requerimiento de aprendizaje de sus estudiantes (Rugarcía, 1998). Éstos más bien se inclinan más a la potencialidad e intereses individuales de ellos mismos. Dicho de otra forma; a sus competencias específicas y de la posibilidad de que éstas coincidan con el manejo científico característico del profesor con el que trabajan; más que operadores esperan ser operativos en relación con aprendizajes significativos. Lo cual no está sistematizado y por tanto no pasa de ser una esperanza.

El descrito arriba es un fenómeno que puede observarse en cualquier carrera al desarrollar el estudiante su trabajo de tesis (Gaspar, 1999), el cual sólo casualmente podrá encontrar empatía con sus verdaderos intereses formativos. De otra manera, sólo logra formar parte del requisito institucional para obtener el grado respectivo (Ramírez, 1992). Al concluir el requisito es abandonado como visión del mundo, como parte de una identidad que en el caso que nos ocupa debería ser, en el mejor de los casos, el de una impactada por la investigación científica (Gaspar, 1999).

La cultura de investigación, que ronda el campus y trasciende el laboratorio, así como los intereses propios del investigador puede encontrar cobijo sistemático en los

resquicios de espacios académicos como los son las aulas. Su labor es parte fundamental del proceso docente y, al ser así develada, se valora como una identidad académica (Jara, 1992; De la Lama, 1997). No sólo de gran importancia en la actividad formativa sino en el reconocimiento explícito del carácter distintivo que la generación de conocimiento produce en esta peculiar carrera que es la de Biología. Ese sentido de pertenencia que para Habermas tiene especial relevancia para la consolidación de identidad, en Bourdieu alcanza consistencia con el concepto de *illusio*, como representación interiorizada de la pertenencia al grupo social (Bourdieu, 1984).

## 5. UBICACIÓN ESPACIAL

La Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo está ubicada físicamente en los espacios del Campus Universitario, situado éste en la ciudad de Morelia, del Estado de Michoacán. Constituye el espacio donde se forman los biólogos del Estado (aproximadamente 500 alumnos, en su gran mayoría originarios del Estado). Aunque la Universidad cuenta con otra unidad académica, situada en la ciudad de Uruapan, denominada Facultad de Agrobiología, en realidad se trata de un espacio de formación de agrónomos y zootecnistas. Recientemente la Universidad Nacional Autónoma de México fundó su Campus Morelia, del Instituto de Ecología. Pero en él no se forman biólogos sino su dedicación principal es la investigación y, adicionalmente, colaboran con la asesoría de tesis para egresados de la Facultad de Biología.

### 5.1. ORGANIZACIÓN

La Facultad de Biología está estructurada como el resto de las unidades académicas de la Universidad, a partir de lo establecido en su Ley Orgánica (cuya jerarquía se establece como: Consejo Técnico; Dirección; Subdirección y Secretaría Administrativa). Cuenta orgánicamente con las denominadas Líneas de formación, que intentan distribuir el proceso formativo de la carrera de Biología con un interés académico que considera: el estudio tanto a nivel macroscópico como microscópico, de los recursos naturales; objetos de estudio biológicos. Igualmente la adopción de teorías científicas respecto al origen, desarrollo y

permanencia de lo vivo. Así como la búsqueda y desarrollo de capacidades cognitivas y habilidades que hagan accesible el acercamiento integral de los fenómenos.

Las Líneas de Formación consideradas y que agrupan cada una a un conjunto de asignaturas son: 1) Taxonomía; 2) Biología Celular y Fisiología; 3) Ecología; 4) Evolución; 5) Recursos Naturales; 6) Apoyo y 7) una Línea especial de Orientación donde se agrupan las materias optativas (cuya nomenclatura y contenidos varía de acuerdo a intereses de estudiantes y posibilidades de profesores).

Cada Línea cuenta con un Coordinador responsable de calendarios, monitoreo y mediación con la jerarquía de la Facultad: dentro de los Coordinadores se nombra un Coordinador General (Unidad de Líneas de Formación) quien es el vínculo directo con el Departamento de Docencia, en primera instancia, y con la Subdirección (Secretaría Académica) en segunda instancia.

Además del Departamento de Docencia, ya mencionado, que tiene otras Unidades o atribuciones a su cargo, también están los Departamentos de: Extensión; Difusión; Servicio Social y de Investigación (cada uno con un Coordinador). Este último coordina la actividad e investigación de los distintos Laboratorios de Investigación.

Los Laboratorios (denominados) de Investigación están esparcidos dentro de los espacios físicos asignados institucionalmente a la Facultad, incluyendo el Jardín Botánico. Actualmente se reconocen 19 de estos Laboratorios, algunos de ellos con tradición prácticamente desde que se fundó la Facultad (como Escuela de Biología). Hay otros más recientes y cuyo trabajo no está plenamente sistematizado aún. Estos Laboratorios y el personal académico que trabaja en ellos son:

	LABORATORIO	PROFESORES	TÉCNICOS AUXILIARES	O	TOTAL
1	HERBARIO	4	2		6
2	BIOLOGÍA	6			9

	ACUÁTICA			
3	INVERTEBRADOS	2	0	2
4	HERPETOLOGÍA	1	0	1
5	ENTOMOLOGÍA	4	3	7
6	ORNITOLOGÍA	2	0	2
7	SINECOLOGÍA	1	0	1
8	MASTOZOLOGÍA	2	0	2
9	TORTUGA MARINA	2	0	2
10	PERCEPCIÓN REMOTA	2	0	2
11	EDAFOLOGÍA	2	1	3
12	GENÉTICA Y MICROBIOLOGÍA	2	2	4
13	PARASITOLOGÍA	1	0	1
14	ANÁLISIS QUÍMICO	1	1	2
15	JARDÍN BOTÁNICO	1	1	2
16	EDUCACIÓN AMBIENTAL	3	2	5
17	PALEONTOLOGÍA	0	2	2
18	FISIOLOGÍA VEGETAL Y FITOPATOLOGÍA	2	2	4
19	AGROECOLOGÍA	1	2	3
TOTAL				60

Como puede observarse en la distribución anterior prácticamente la planta docente completa está incorporada, directa o indirectamente, a la labor de investigación en alguno



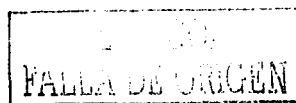
de los 19 Laboratorios reconocidos. La presencia de un académico en un determinado laboratorio no significa necesariamente que haga investigación. Pero da una idea del valor asignado a esta actividad y el compromiso académico generalizado que involucra el proceso de generación de conocimiento y, consecuentemente, su relación más o menos estrecha con la actividad docente. Cada Laboratorio cuenta con un Coordinador responsable que se vincula con el Departamento de Investigación el que, a su vez, cuenta con un Coordinador que es el enlace de gestión con la Subdirección (Secretaría Académica).

### 5.1.1. LA TEORÍA DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

La estructura orgánica del Plan de Estudios de la Facultad contempla una administración de contenidos programáticos de las distintas asignaturas que evite en lo posible la repetición de contenidos. Y que, a la vez, conlleve información actualizada y pertinente a los requerimientos de aprendizaje del biólogo con conciencia social y con herramientas metodológicas para la investigación y la docencia.<sup>1</sup>

El mapa curricular (anexo 04) muestra el interés formal de la Facultad en que haya una congruencia de contenidos a nivel horizontal (por semestre). Se pretende que su fundamento básico sea, por un lado, fuente de información necesaria para subsecuentes niveles y, por otro, la posibilidad de integrar conocimientos interdisciplinaria o multidisciplinariamente. Lo anterior con la finalidad de que se oriente una visión vertical (secuencia de semestres) como manifestación de una formación progresiva, acumulativa, de proceso integrador de la potencialidad de las capacidades y habilidades del biólogo.

No puede hablarse de una estructura curricular acorde con la vanguardia global para la formación biológica (Curtis, 2000; Lisker, 2000) –una donde destaquen los grandes subcampos de la Biología que dan cuenta del estado-del-arte-. Aun así es pertinente calificar a este Plan de Estudios como el reflejo de una preocupación académica consciente de las problemáticas biológicas regionales y nacionales. Mismas que incluyen aspectos científicos rebasados en naciones del Primer Mundo pero que en México y América Latina aún presentan cuentas pendientes: manejo racional de recursos naturales; desarrollo



sostenible; aprovechamiento biotecnológico propio; inventarios biológicos de todo orden (genético, taxonómico, farmacológico) (González, 1998). Estas características definen contenidos prioritarios expresados en la distribución orgánica de las distintas asignaturas del Plan.

### 5.1.2. EL LABORATORIO

Las actividades de laboratorio no carecen de importancia dentro de la formación del biólogo (López, 1999); existen asignaturas cuyos aspectos de aprendizaje prácticos están conectados indisolublemente con el trabajo dentro del laboratorio. El nivel de importancia asignado dentro de los contenidos programáticos se refleja en la asignación de tiempos entre la teoría y la práctica; la tendencia es que ambos tiempos sean equivalentes y en algunos casos con preponderancia en el caso de la práctica.

Las asignaturas cuyos requerimientos de aprendizaje implican el uso de laboratorio tienen asignados espacios específicos para esta labor. La Facultad cuenta con 5 amplios laboratorios –denominados de docencia, para distinguirlos de aquellos dedicados preponderantemente a la investigación- ubicados en el llamado Edificio X. Su función exclusiva es prestar el servicio de laboratorio a las asignaturas que los comparten de acuerdo a su área específica (Fisiología, Plantas, Animales, Microbiología). Cada asignatura, además del profesor titular por sección, cuenta con Técnicos Académicos (generalmente dos). Éstos cubren los turnos matutino y vespertino de las diferentes secciones (seis) de alumnos que ocupan los espacios del laboratorio alternadamente. La finalidad es lograr que cada alumno pueda realizar las prácticas diseñadas de laboratorio a lo largo del semestre correspondiente (entre 6 y 10 prácticas). Éstas se encuentran plasmadas en un manual específico elaborado por los propios profesores y técnicos –y con aval del Consejo Técnico.

Algunas asignaturas como Química y Física diseñan prácticas de laboratorio que se realizan en espacios de otras unidades universitarias por sus características de especialidad y especificidad.

### 5.1.3. EL CAMPO

El trabajo de campo de profesores y estudiantes posee un gran valor de comunicación, de enseñanza y de aprendizaje dentro de la comunidad de la Facultad (tal como ocurre en prácticamente cualquier instancia formadora de biólogos) (López, 1999). Los principales insumos para el desempeño profesional del biólogo estarán siempre en el entorno natural, así que la salida al campo en tareas de enseñanza y aprendizaje implica generalmente la búsqueda de espacios abiertos con abundante vegetación y fauna. Sin embargo, esto ha venido modificándose. Ello en el afán de un servicio y acercamiento social a las comunidades, especialmente urbanas ahora. Con criterios de compromiso hacia problemáticas específicas de la población y que no están exentas de una cultura medioambientalista –más que ecológica- (Torres, 2000). Esta cultura posee marcada influencia de los medios masivos de información; esto es, la creciente preocupación por la contaminación y la revaloración de espacios verdes urbanos (Navarro, 1998). De esa forma, las salidas al campo cada vez más están conectadas con este tipo de problemática. Por tanto están dirigidas a aspectos de contaminación química y biológica; deposición de desechos; educación ambiental en diversos órdenes (política, económica, conservacionista, etcétera) y niveles (escolar, empresarial, académico, etcétera); participación política para búsqueda de soluciones (foros ciudadanos, conferencias comunitarias, colaboración con autoridades municipales, estatales o federales, etcétera) (Gutiérrez, 1999). Es decir, poseen hoy una connotación que va más allá de la romántica idea del biólogo solitario en la selva, el bosque o el mar.

De esa manera el trabajo de campo adquiere cada vez más –sin el abandono de la visión tradicional de la visita al entorno natural con intenciones de ampliar colecciones de especímenes- una significación social de integración de lo biológico con lo social. Los profesores responsables de las actividades de campo tienen plena conciencia de esta nueva visión. Y de una u otra forma los estudiantes se someten a ella aun y cuando no pocos de ellos al ingresar a la Facultad no tuvieran esa percepción.

Se puede afirmar que hay conciencia sobre el significado de la práctica de campo pues se encuentra plasmado en Plan de Estudios vigente. En el mismo hay un espacio curricular designado específicamente y denominado Biologías de Campo (Propuesta Curricular del Plan de Estudios, 1994). Estas Biologías están diseñadas con intención de evitar ambigüedades en el desempeño docente del resto de materias que, tradicionalmente, han realizado prácticas de campo asociadas a sus contenidos. Éstas generalmente están sujetas a las disposiciones e intereses personales de los profesores involucrados.

Las asignaturas denominadas Biologías de Campo (I-V), junto con Métodos de Laboratorio y de Campo y Seminario de Investigación Biológica y Seminarios de Tesis (I-II), constituyen un eje pedagógico dentro del Plan de Estudios que transcurre verticalmente durante la carrera desde el 1º hasta el 10º semestres (ver Anexo 04). De tal manera que las salidas y trabajo de campo están coordinadas en cada nivel de formación y así lo entienden los profesores que requieren coordinar su organización pedagógica y contenidos programáticos. Ello con el fin de realizar actividades de campo coordinadas en tiempo y espacio bajo un programación semestral particular por nivel y sección de estudiantes.

## 5.2. INFRAESTRUCTURA

Los espacios físicos están distribuidos entre los 7 edificios con que cuenta la Facultad. 4 de ellos compartidos y 3 de uso exclusivo (Edificio de Laboratorios de Docencia ("X"); espacios de Acuicultura y Edificio de cubículos y Laboratorios de Investigación ("B4")), todos dentro del Campus Universitario. Se cuenta, además, con el Jardín Botánico, ubicado en las afueras de la ciudad de Morelia. Los espacios compartidos con otras unidades están dedicados a aulas, cubículos y, en algunos casos, a Laboratorios de Investigación (información proporcionada por la Dirección de la Facultad).

Cada uno de los espacios cuenta con el equipamiento mínimo de mobiliario, así como equipo y material de laboratorio y campo. En su gran mayoría estos últimos requieren cierta sofisticación y especialización lo cual hace de ellos un valor estratégico de formación con elevada apreciación económica y científica.

Se cuenta también con espacios para una biblioteca especializada en información biológica y una sala de cómputo dedicada exclusivamente al uso y manejo de estudiantes con fines de formación e investigación. Las áreas que ocupa el Laboratorio de Biología Acuática poseen instalaciones especiales para el cultivo, manejo e investigación de diversas especies acuáticas. Éstas requieren gran infraestructura para piscinas, disposición de abundante agua y control de equipo de mantenimiento de esta especialidad.

Los cinco Laboratorios de Docencia cuentan con un equipamiento mínimo para el buen desempeño de las prácticas diseñadas, tanto de carácter científico como de seguridad (ventilación, dimensiones, medidas de emergencia, etcétera) y pertinencia (mesas apropiadas; distribución de gas y electricidad bajo normas específicas; cristalería; instrumentos).

Los laboratorios de Investigación se han ido estructurando según las posibilidades de gestión de cada Coordinador responsable del Laboratorio en cuestión. Obedeciendo a sus propias necesidades de equipamiento e infraestructura y, especialmente, del nivel de actividad desarrollado. Los Laboratorios de Investigación con mayor número de académicos involucrados son también quienes muestran mayor actividad. Y, al mismo tiempo, son aquellos con mayor tradición científica dentro de la Facultad, por tanto son los que presentan un mayor uso de infraestructura.

A excepción del Jardín Botánico, la Facultad no cuenta con espacios físicos dedicados a la investigación y/o docencia fuera del Campus, a diferencia de Facultades como la de Agrobiología y Veterinaria (Postas).

## **6. LOS GRUPOS Y EL ESTADO ESTABLE**

La consolidación de los grupos dentro de un ámbito institucional compartido trasciende en el tiempo conforme las regulaciones institucionales condicionan las conductas y establecen parámetros de interrelación con otros grupos. Mismos que moldean

sensiblemente el comportamiento de cada grupo y sus integrantes frente a quienes comparten su vida institucional. Las codificaciones externas al grupo son así el primer y más inmediato referente de pertenencia por parte de los agentes que lo integran. Sin embargo, los procesos de afirmación y reafirmación permanente, en cada grupo, lleva al surgimiento del *habitus* (Scahill, 1993). Donde la costumbre (dispositivos habituales que siguen ciertas pautas) y la recurrencia de comportamientos —o más concretamente, de disposiciones prácticas— pese y a menudo a despecho de la codificación establecida, surge como segundo referente de grupo y que incide directamente en la consolidación del mismo.

La superación cotidiana de las codificaciones explícitas que toda normatividad conlleva, imprime condiciones de confianza dentro del grupo; lo cotidiano hecho regla al margen de la norma institucional puede connotar coincidencias. Pero ellas dadas únicamente porque favorecen la sobrevivencia del grupo expresado como tal. Es la forma en que, aludiendo a Bourdieu, se estructura el *habitus* dentro y frente a la estructura orgánica que respalda lo institucional (Bourdieu, 1984, 1993).

La anterior panorámica es aplicable a los grupos aquí en estudio; aquellos que son categorizados como representativos de la docencia y aquellos que lo son de la investigación. Cada uno de los grupos, en su cotidianeidad, en su *habitus*, expresa la conjunción de múltiples circunstancias. Éstas obedecen a expectativas, intenciones, intereses —dentro de los que los espacios de poder ocupan un lugar especial—, proyecciones que modulan el comportamiento grupal. Dicho de otra manera, los factores enumerados no permanecen estáticos, alcanzan énfasis alternado o combinado; algunos tienden a desaparecer, aunque sin llegar nunca a hacerlo, y otros logran reforzarse a costa del resto.

Pero ésta no es una dinámica totalmente aleatoria y menos aún ajena a la presencia física de algunos de los agentes clave. O incluso a la reincorporación de otros que pudieran haberse alejado o a la integración de cuadros nuevos. Lo anterior sustenta la hipótesis de que el *habitus* trasciende, pero bajo una modulación de salidas y entradas que, analizadas a largo plazo, resultan como inaparentes. Mostrando siempre, sin embargo, característica

propias que hacen del *habitus* algo estable, aunque cambiante en sus elementos incorporados, tanto factoriales como de agentes.

La descripción anterior puede categorizarse en lo que aquí se denominará como estado estacionario (o estable) en el que la visión aparente muestra siempre más o menos las mismas facetas pero, en el fondo, se manifiestan recurrentes cambios. El término estado estable o estacionario fue retomado aquí y llevado a categoría sociológica de los grupos. Extraído como metáfora de algo parecido que observa la fisicoquímica en, por ejemplo, las soluciones químicas saturadas. En ellas pueden visualizarse cristales permanentemente y sin cambio aparente alguno. Pero un análisis microscópico revela el desprendimiento y agregación continua y sostenida de las estructuras primarias que componen a dicho cristal como serían partículas, moléculas o iones.

Visto así en este paralelismo heurístico el *habitus* como estado estable o estacionario permite una generalización en el tiempo, lo cual es un indicador a favor de la construcción de la identidad de un grupo a partir precisamente de su *habitus*.

La anterior observación está expresada en el comportamiento –cabe aquí– habitual de los grupos en estudio. Se estima así que los docentes, como grupo, están inmersos en un *habitus* que, potencialmente, abre la posibilidad constructiva de la identidad de la docencia en la Biología. En razón de que la modulación que le da la cualidad de estable al *habitus* es, por condición sociológica, multifactorial En el sentido de que un número indeterminado y posiblemente ilimitado de factores determina al *habitus* de los docentes. Es por tanto interés de este estudio centrar la atención en el referente complementario de la academia universitaria: el grupo de investigadores, con el fin de valorar el impacto que se supone aquí es fuertemente determinante, comparativamente a otros de los factores, en la referida modulación, esto es, en la manifestación estacionaria propia del *habitus* de los docentes.

Esta hipótesis conlleva la debilidad de que hace inaprensible al *habitus* como una totalidad. Su estado no estático llevaría a una inacabable labor exhaustiva para definirlo y limitarlo con estructuras de perfiles nítidos y sin sombras o abolladuras. Por el contrario,

como el cristal fisicoquímico el *habitus* es cambiante y su permanencia estática es tan sólo aparente. Sin embargo, es posible encontrar rasgos identificatorios de identidad resistentes al tiempo. Que si bien no dan un perfil delimitado, al menos son aportes de generalización para un boceto de siluetas. Siluetas que devenidas identidad pueden dar cauce a la distinción de grupo. Pero también cauce a la distinción en que se da la formación profesional, tan cara al sentido de la cultura occidental (Bourdieu, 1993) y, a la vez, de sentido estratégico para la sobrevivencia de la academia, de la ciencia universitaria de la Biología en Latinoamérica.

Se asume aquí que una identidad de docencia explícita surge no de la codificación institucional –que las más de las veces no representa más que al discurso- sino de la costumbre que los agentes imprimen al grupo de pertenencia. Lo cual lleva a tradiciones y precodificaciones. Éstas, develadas, conformarán si no un nuevo sentido en que la docencia universitaria forma cuadros profesionales, biólogos en este caso, sí una explicitación de distinción permanente de la carrera. Distinción del proceso formativo de aquellos que se desenvuelven en otras latitudes, en instituciones pares.

Una mirada un poco profunda a esta descripción hará resaltar el valor estratégico que ampara la sobrevivencia institucional (la Facultad de Biología) y profesional (los biólogos egresados específicamente de ésta).

Como podrá colegirse a estas alturas, una identidad de la docencia, de la acción formadora de cuadros en Biología, no está sujeta ni guarda relación expresa con las habilidades y/o capacidades particulares docentes. No tiene que ver ni con un modelo ideal de enseñanza ni con el docente modelo que domina la técnica y las formas precisas de la didáctica (sus aspectos técnicos). El significado explícito de cómo es y se comporta (el *habitus*) el docente a partir de lo que ocurre en la investigación, en su mismo ámbito académico, es sociológica (*habitus*) y psicológicamente (*illusio*) un elemento fundamental. Es así por constituirse como estructural del modo en que se procesa la formación de los biólogos. Valga decir, la educación con el ejemplo; una pedagogía de la identidad, donde se puede mostrar consistencia entre la generación de conocimientos y el papel asumido por los



docentes en su labor cotidiana de manejo y reproducción del conocimiento. Pero también reproducción de actitudes y significados de grupo: la identidad formativa.

Cabe mencionar que el impacto de la investigación a la docencia no hará ni más ni menos científicos a los docentes. Sencillamente –y no por ello poco complejo- la primera imprimirá un sello de cualidad. Creciente en el caso de la Facultad de Biología ya que el grupo de investigadores es considerado como emergente y de progresiva afirmación –por razones sociológicas y epistémicas ya comentadas en otro apartado-. El valor de la investigación, al contrario de perder sentido en la formación, sistematiza continuamente sus aportes (Stenhouse, 1984; Thom, 1989; Sonnert, 1995). Tarde o temprano -en diversos niveles y alcances- llega a impactar<sup>2</sup> a lo que sucede en la formación de los biólogos. No solamente por la labor docente que ejercen los propios investigadores, sino por la modulación del *habitus* señalado. Mismo que se ve afectado inexorablemente por las interacciones ente grupos, y dentro de grupos. Todo ello en la convivencia dinámica que socialmente impone la institución a los sujetos que, en un momento u otro, unilateral o bilateralmente, asumen su papel de formador o bien de generador de conocimientos.

Este capítulo entraña la descripción de aquellos componentes sociológicos que explican la generación y consolidación histórica de los grupos en estudio, a lo largo de un tiempo específico y en el contexto de un espacio delimitado. Las subdimensiones consideradas –sin intentar agotarlas, dada su complejidad- son aquellas que denotan relevancia en esa inevitable relación de intereses y dominios entre un grupo y otros; entre un grupo y el contexto institucional. Fueron de esa forma consideradas como relevantes las subdimensiones:

- 1) El área académica y sus circunstancias históricas;
- 2) Afinidad y rasgos políticos;
- 3) Presencia o caracterización de los agentes (jerarquías);
- 4) El microcosmos institucional;
- 5) Ubicación espacial;
- 6) Los grupos y el estado estable.

La manera de acercarse a estas subdimensiones está muy relacionada con la denominada inscripción (descripción a profundidad) de C. Geertz y la notación de A. Strauss. Es un desglose descriptivo de esas subdimensiones a partir de un proceso de observación por parte del investigador; consultas personales con fundadores de la Facultad y referentes teóricos que aporta la literatura.

Se trata de elementos sociológicos que específicamente encuadran el contexto en que se desenvuelven los agentes en estudio. Las prácticas de los grupos a que pertenecen se modelan a la luz de esas subdimensiones, dadas las características definitorias en tiempo y espacio de los grupos, en el espacio físico que se mueven y el tiempo en que comparten dichas prácticas.

Las subdimensiones, en el contexto metodológico del estudio, cierran el análisis junto con la codificación axial y los indicadores, de capítulos anteriores, para dar pauta al proceso de interpretación sintética que aparece en el capítulo VIII.

---

<sup>1</sup> El Plan de Estudios establece que: "Atendiendo a los objetivos genera y específicos que fundamentan la carrera, así como el perfil de egreso, se definió que el Biólogo deberá poseer una sólida formación, tanto en lo conceptual y en lo metodológico de la disciplina de la Biología, como en lo interdisciplinario y multidisciplinario que le sirven de apoyo a ésta. Tal formación define el perfil de un Biólogo con una orientación que responde a las necesidades que demandan las prácticas profesionales emergentes", p. 9.

<sup>2</sup> De acuerdo con Chavoya (1995) y Brunner (1987): "...son los investigadores quienes proporcionan el modelo del académico, puesto que a ellos se asocian los valores más importantes de la tradición universitaria y los aspectos más creativos de la función institucional". Asimismo para Chavoya: "La heterogeneidad que abarca el concepto de profesión académica se debe a que en México las carreras de investigación y de docencia han corrido de manera paralela y sólo en últimas fechas se pretende integrarlas". Se reconoce, sin embargo, que otros autores discreparán de las opiniones de Cavoya y Brunner, pero esa contraposición no invalida los argumentos aquí expuestos.

# CAPÍTULO VII

## CONTEXTO EMPÍRICO

### 1. INVESTIGACIÓN Y LÍNEAS DE FORMACIÓN

La investigación científica del campo de la Biología es transdisciplinaria. Involucra a otros campos del conocimiento Éstos van de lo puramente experimental a lo social, con sus matices, alcances, limitaciones y grados de aproximación al objeto de estudio. En el caso de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) el fenómeno es observable en términos de intereses institucionales y personales (relación con la formación individual, particularmente del posgrado). Dentro de ese panorama, el-estado-del arte es indicativo; paradigmático de las tendencias de investigación y es ahí donde encuentran consistencia los 4 subcampos teóricos con más auge científico en la actualidad y reconocidos en este estudio (Ecología, Biología Molecular, Origen de la Vida y Neurociencias).

Las formas, estilos y tendencias específicas de la investigación en una institución de educación superior, como la Facultad de Biología de esta universidad, se concretan a partir de una compleja intersección. Intersección de implicaciones internas (currículum) y externas (las de los subcampos). Implicaciones científicas en proceso que no necesariamente se acoplan isomórficamente entre sí y que, de una u otra forma, llegan a impactar a la docencia.

En lo interno –el del currículo- el fenómeno se expresa de manera tal que los procesos de investigación cubren una gama de temáticas. Aquí se identifican éstas con lo que el Plan de Estudios denomina Líneas de Formación<sup>1</sup>: Evolución (E); Recursos Naturales (RN); Ecología (E); Taxonomía (T); Biología Celular y Fisiología (BC) y de Apoyo (A). La pertinencia y temporalidad –en relación a los subcampos- de estas temáticas

se resuelve considerando aquellas investigaciones que son aprobadas y/o financiadas por la Coordinación de la Investigación Científica de la universidad.

En los siguientes cuadros y tablas se detallan datos sobre los procesos de investigación que corresponden a la Facultad de Biología en relación con el resto de la universidad. En un corte retrospectivo, se presenta información de un período de más de cinco años (1995-2001). Establecido así por necesidad de sistematización con un corte temporal longitudinal que proporciona consistencia temporal a los resultados y garantiza concreción de datos confiablemente representativos. Además, la regulación y tutela (en convocatorias, bases de datos y reglamentación) por parte de la Coordinación de Investigación Científica es temprana. La participación de este organismo en la coordinación de la investigación institucional antes de esas fechas se puede considerar como amorfa y en construcción:

Cuadro 1

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADOS EN 1995 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

No	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>2</sup>
1	Estudio y uso sustentable de los recursos naturales de la región Pómaro-Coire en la zona costera del Estado de Michoacán, México (Fase 1)	RN; EC
2	Limnología de la presa Sabaneta, Municipio de Hidalgo, Michoacán.	RN
3	Estudio sobre la distribución y abundancia de la mastofauna silvestre en Michoacán, México.	T; RN
4	Manejo de cuencas hidrográficas.	RN
5	Invertebrados de Michoacán y Guerrero.	T; RN
6	Plantas acuáticas vasculares de la región norte del Estado de Michoacán.	T; RN

7	El estudiante. La conquista y desarrollo de sus proceso de formación.	A
8	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de recursos de Michoacán.	RN
9	Estudio de las comunidades vegetales y especies arbóreas de distribución restringida en el Estado de Michoacán - Región Morelia- México.	T; RN; EC
10	Estudio citogenético de 3 especies de <u>Bursera</u> del Estado de Michoacán.	RN; BC
11	La cuenca del lago de Zirahuén, Michoacán. Evaluación integral de sus recursos.	RN; EC
12	Conservación y utilización sostenible de la iguana verde en la costa de Michoacán: Fase V.	EC

Cuadro 2

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 1996 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

No	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>3</sup>
1	Entomofauna del Estado de Michoacán (Etapa I).	T; RN
2	Uso de hábitat, distribución local y parámetros poblacionales de las especies de aves en la región costera de Michoacán, México.	T; RN; EC
3	Cuencas hidrográficas.	RN
4	Evaluación de plantaciones forestales en tres géneros ( <u>Pinus</u> , <u>Cupressus</u> , <u>Eucalyptus</u> ) en ocho municipios del Estado de Michoacán.	T; RN; EC
5	Análisis limnológico, manejo pesquero y acuacultural de la presa Zicuirán, Michoacán, México.	RN

6	Catálogo de plantas arvenses del valle de Morelia.	T; RN
7	Áreas protegidas del Estado de Michoacán, México. Una propuesta para su diseño y establecimiento.	RN; EC
8	Valores e identidad docente y la instrumentación del nuevo plan de estudios de Biología.	A
9	Estudio y uso sustentable de los recursos naturales en la región Pómaro-Coire en la zona costera del Estado de Michoacán, México (Fase 2).	RN; EC
10	Plantas acuáticas vasculares de la región norte del Estado de Michoacán.	T; RN
11	Ordenamiento territorial costero de Michoacán, Colima y Jalisco por percepción remota.	RN
12	Anfibios como bioindicadores para la prevención de la degradación ambiental.	T; EC
13	Estudio citogenético de tres especies del género <u>Bursera</u> ( <u>Burseraceae</u> ) del Estado de Michoacán y tres especies del género <u>Vicia</u> ( <u>Leguminosae</u> ).	RN; BC
14	Efecto de la inoculación de micorrizas vesículo-arbusculares sobre <u>Vicia sativa</u> L. como una alternativa de biofertilización.	BC
15	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de recursos de Michoacán.	RN
16	Estudio sobre la distribución y abundancia de la mastofauna silvestre de Michoacán.	T; RN
17	Estudio de las comunidades vegetales y especies arbóreas de distribución restringida en el Estado de Michoacán.	T; RN

Cuadro 3

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 1997 POR  
LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

No	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>4</sup>
1	Entomofauna del Estado de Michoacán (Etapa II).	T; RN
2	Uso de hábitat, distribución local y parámetros poblacionales de las especies de aves en la región costera de Michoacán, México (Fase II).	T; RN; EC
3	Análisis limnológico, manejo pesquero y acuacultural de la Presa Zicuirán, Michoacán, México.	RN
4	Catálogo de plantas arvenses del Valle de Morelia.	T; RN
5	Áreas protegidas del Estado de Michoacán, México. Una propuesta para su diseño y establecimiento.	EC
6	Aplicación de valores positivos de la identidad docente a práctica escolar y social.	A
7	Desarrollo de una metodología para la evaluación de las poblaciones de aves y su ambiente.	T
8	Plantas acuáticas vasculares de la región norte del Estado de Michoacán.	T; RN
9	Ordenamiento territorial costero de Michoacán, Colima y Jalisco.	RN
10	Efecto de la inoculación de micorrizas arbusculares sobre plantas de interés agronómico como una alternativa de biofertilización (Fase II).	BC
11	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de recursos de Michoacán.	RN
12	Estudio sobre la distribución y abundancia de la mastofauna silvestre de Michoacán.	T; RN
13	Estudio de las comunidades vegetales y especies arbóreas	T; RN

	de distribución restringida en el Estado de Michoacán. Primera Etapa región Morelia-México.	
14	Estudio experimental de mosquitos blancas en agricultura.	EC; BC

Cuadro 4

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 1998 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

No	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>5</sup>
1	Entomofauna del Estado de Michoacán (Etapa III).	T; RN
2	Comunidades de aves en zonas de importancia forestal del Sistema Volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur en Michoacán.	T; RN
3	Estudio molecular de enzimas celulolíticas de <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> involucradas en la interacción con frijol.	BC
4	Catálogo de plantas arvenses de la Cuenca de Cuitzeo.	T; RN
5	Biofertilización de frutales (aguacate, durazno y zarzamora) utilizando hongos micorrizógenos arbusculares HMA.	BC
6	Estimación de la densidad de nidación y radio sexual natural de la tortuga negra <i>Chelonia agassizi</i> en la costa de Michoacán para definir playas prioritarias para la conservación.	RN
7	Desarrollo de una metodología para la evaluación de las poblaciones de aves y su ambiente (Fase II).	T
8	Plantas acuáticas vasculares de la región norte del Estado de Michoacán.	T; RN
9	Invertebrados de Michoacán. Crianza de caracol y biodiversidad.	T; RN
10	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de	RN



	recursos de Michoacán.	
11	Estudio sobre la distribución y abundancia de la mastofauna silvestre de Michoacán.	T; RN
12	Inventario florístico ecológico de la Cuenca de Cuitzeo, Michoacán y Guanajuato.	T; RN
13	Estudio experimental de mosquitas blancas en agricultura.	EC; BC

Cuadro 5

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 1999 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>6</sup>
1	Entomofauna del Estado de Michoacán (Etapa III). Alacranes, mariposas e insectos acuáticos de la costa de Michoacán.	T; RN
2	Comunidades de aves en zonas de importancia forestal del sistema volcánico transversal y Sierra Madre del sur en Michoacán.	T; RN; EC
3	Inventario florístico ecológico de la cuenca de Cuitzeo, Michoacán y Guanajuato, México.	T; RN
4	Catálogo de plantas arvenses de la cuenca de Cuitzeo.	T; RN
5	Uso de los escarabajos tigre ( <i>Coleoptera: Cicindelidae</i> ) como indicador de riqueza biológica regional.	EC
6	El vínculo biología, investigación, pedagogía, base para la asimilación de conocimientos y desarrollo de valores científicos y educativos.	A
7	Desarrollo de una metodología para la evaluación de las poblaciones de aves y su ambiente.	EC
8	Estudio experimental de mosquita blanca en agricultura.	EC; BC
9	Invertebrados de Michoacán, cultivo de caracol y	T; RN

	biodiversidad.	
10	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de recursos de Michoacán.	RN
11	Caracterización cromosómica de los mamíferos michoacanos.	RN; BC

Cuadro 6

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 2000 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>7</sup>
1	Entomofauna del estado de Michoacán (Etapa IV). Aspectos ecológicos y distribución del género <i>Centruroides</i> en la depresión del Balsas.	T; RN
2	Fauna aviaria del matorral subtropical en Michoacán, México Fase 2.	RN
3	Inventario florístico ecológico de la Cuenca de Cuitzeo, Michoacán y Guanajuato.	T; RN
4	Catálogo de plantas arvenses de la Cuenca de Cuitzeo.	T; RN
5	Impacto de diferentes formas de uso del suelo en la riqueza genérica de hormigas.	EC; RN
6	Evaluación de abundancia relativa, sitios para anidar y éxito de anidación de Psitácidos en la Cuenca baja del río Balsas, Mich.	RN
7	Avifauna del municipio de Nuevo Urecho, Michoacán, México.	RN
8	Caracterización cromosómica de los mamíferos michoacanos.	RN; BC
9	Invertebrados de Michoacán.	T; RN
10	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de	EC

	recursos de Michoacán.	
11	Papel de las micorrizas arbusculares en la fisiología y crecimiento de plantas de frutales micropropagadas y su protección frente a patógenos del suelo.	EC; BC
12	Determinación de sitios para conservación de peces utilizando el índice de integridad biótica (IBI) en tres subcuencas de la cuenca Lerma-Chapala en Michoacán.	EC; RN

Cuadro 7

INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA APROBADAS EN 2001 POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE LA UMSNH

	Nombre del Estudio	Líneas de Formación implicadas <sup>8</sup>
1	Entomofauna del estado de Michoacán (Etapa III). Alacranes, mariposas e insectos acuáticos de la costa de Michoacán.	T; RN
2	Fauna aviaria del matorral subtropical en Michoacán, México.	RN
3	Inventario florístico ecológico de la Cuenca de Cuitzeo.	T; RN
4	Catálogo de plantas arvenses de la Cuenca de Cuitzeo.	T; RN
5	Estudio molecular de las enzimas celulolíticas del hongo <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> .	BC
6	Análisis comparativo de la educación superior en México y en Rusia, situación actual y perspectivas de su desarrollo.	A
7	Avifauna de la Cuenca baja del Balsas en Michoacán, México.	RN
8	Caracterización cromosómica de los mamíferos michoacanos.	RN; BC
9	Invertebrados de Michoacán.	T; RN
10	Percepción remota y proceso de imágenes en el estudio de	RN

recursos de Michoacán.	
------------------------	--

## 2. DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS

Del total de investigaciones realizadas en el período 1995-2001 en la UMSNH, el 8.8 % (89) corresponde a investigadores de la Facultad de Biología (tablas 1 y 2).

Tabla 1

INVESTIGACIONES APROBADAS A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA (1995-1999):

Número de Investigaciones Facultad de Biología	Número de Investigadores de Facultad de Biología	Promedio de Investigaciones por Investigador
89	26	3.4

Tabla 2

TOTAL DE INVESTIGACIONES APROBADAS POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (1995-2001) DE INVESTIGADORES DE LA UMSNH Y DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA:

AÑO	D	TOTAL	BIOL.	%/AÑO
1995	24	110	12	10.9
1996	25	126	17	13.5
1997	25	126	14	11.1
1998	27	137	13	9.5
1999	27	148	11	7.4
2000	26	167	10	6.0
2001	29	195	12	6.2
TOTAL		1,009	89	8.8

D = Número de dependencias universitarias cuyos investigadores participan.

El promedio observado por dependencia en el período es de 5.01 investigaciones aprobadas, en tanto que la Facultad de Biología supera en 254% (13 proyectos en promedio por año) ese promedio (tabla 3).

Las investigaciones están consignadas por año ya que así se convoca por parte de la Coordinación de la Investigación Científica y se requieren informes parciales y finales al transcurrir doce meses, aun cuando se aprueban continuaciones.

Para someter a aprobación su proyecto, los investigadores, necesitan tener categoría de profesor-investigador de tiempo completo asociado o titular.

Tabla 3

PROMEDIO DE INVESTIGACIONES APROBADAS POR LA COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (1995-2001 POR DEPENDENCIA Y DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA Y SU PROPORCIÓN RELATIVA:

AÑO	D	TOTAL	PROM./D	BIOL.	% B/D
1995	24	110	4.6	12	261
1996	25	126	5.0	17	340
1997	25	126	5.0	14	280
1998	27	137	5.1	13	255
1999	27	148	5.5	11	196
2000	26	167	6.4	10	156
2001	29	195	3.5	12	343
PROMEDIOS	26.1	144	5.01	13	254

D = Número de dependencias universitarias cuyos investigadores participan.

Las tablas 4 y 5 muestran una relación cuantitativa clasificatoria de las investigaciones realizadas en relación con: las Líneas de Formación del Plan de Estudios (tabla 4) y los subcampos teóricos señalados (tabla 5). Ambas tablas especifican porcentajes en relación con el número de investigaciones realizadas en el período estudiado

(89). Algunas de las investigaciones se corresponden con más de una Línea de Formación y/o subcampo teórico.

Tabla 4

INVESTIGACIONES REALIZADAS 1995-2001 EN LA FACULTAD DE  
BIOLOGÍA DE UMNSH, CLASIFICADAS DE ACUERDO A:

i) LÍNEAS DE FORMACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

REFERENCIA: CUADROS 1-7

LÍNEAS DE FORMACIÓN	No	%
EVOLUCIÓN	0	0
RECURSOS NATURALES	20	22
BIOLOGÍA CELULAR Y FISIOLÓGÍA	5	6
TAXONOMÍA	2	2
ECOLOGÍA	5	6
APOYO	5	6
RN-T	32	35
RN-EC	6	7
RN-BC	5	6
BC-EC	3	3
T-EC	1	1
RN-T-EC	5	6
TOTAL	89	100

Tabla 5

INVESTIGACIONES REALIZADAS 1995-2001 EN LA FACULTAD DE  
BIOLOGÍA DE UMNSH, CLASIFICADAS DE ACUERDO A:

ii) SUBCAMPOS TEÓRICOS DE LA CIENCIA BIOLÓGICA

REFERENCIA: CUADROS 1-7

SUBCAMPOS	No	% **EN SUBCAMPOS
ECOLOGÍA	20	22% (20/89)
BIOLOGÍA MOLECULAR	13	15% (13/89)
ORIGEN DE LA VIDA	0	0
NEUROCIENCIAS	0	0

\*\*SOBRE EL NÚMERO DE INVESTIGACIONES REALIZADAS: 89

Cuando se cuantifica la producción individual en el período, se observa que un considerable porcentaje de investigadores ha desarrollado hasta 5 investigaciones durante el período de siete años (39%): 7 (23%) investigadores del total, lo que significa 35 investigaciones realizadas (Tabla 6).

Tabla 6

INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH QUE HAN  
DESARROLLADO INVESTIGACIONES DE 1995-2001:

No de investigaciones	No de investigadores	%	Subtotal	%
Con una investigación	8	27	8	9
Con dos investigaciones	4	13	8	9
Con tres investigaciones	6	20	18	21
Con cuatro investigaciones	5	17	20	22
Con cinco investigaciones	7	23	35	39
Total	30	100	89	100

### 3. RECUPERACIÓN DOCUMENTAL DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH

En el Cuadro 8 se consigna la relación de artículos científicos arbitrados para su publicación en la revista oficial de la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH. Da cuenta de los resultados de investigación de los proyectos aprobados y/o financiados institucionalmente a profesores-investigadores de propia institución; aunque está abierta a la publicación de trabajos de investigadores de fuera de ella. Se podría decir que es la documentación sistemática de la investigación científica en la UMSNH. El presente listado refiere documentos publicados por investigadores de la Facultad de Biología -aún y cuando la Revista en cuestión es genérica- desde el primer número hasta el último editado en 2001. *Ciencia Nicolaita* es una publicación cuatrimestral con registro ISSN 0188-9176:

#### Cuadro 8

Artículos de la Facultad de Biología publicados en *Ciencia Nicolaita* agrupados por temática-investigador:

	Título del artículo	Año	No
1	Caracterización fisicoquímica del agua de mar del área de encallamiento del BT Betula	1993	4
2	La iguana verde en México. Situación actual y posibilidades de manejo	1993	2
3	Recapturas post-anidatorias de hembras de tortuga marina Negra ( <i>Chelonia agassizii</i> ) marcadas en Michoacán, México	1993	4
4	Biología molecular y taxonomía de tortugas marinas	1996	13
5	Mortalidad de tortuga negra en el Pacífico mexicano: posible implicación de la marea roja	1997	15
6	Evaluación del Proyecto tortuga negra en Michoacán mediante un índice de reducción de amenazas	2001	28
7	Climas de Michoacán	1992	1
8	Riesgo de erosión en la cuenca de Zirahuén y cambios de área y	1996	11



	volumen en el lago		
9	Los modelos digitales de terreno como ayuda en la observación astronómica. Cometa Hale Bopp desde Caracha, Michoacán, México	1998	19
10	Clima y marginación en Michoacán	2001	29
11	Aplicaciones de la Ingeniería Genética en la agricultura	1998	17
12	Relación suelo-geoformas-vegetación en la porción sur de la subcuenca de Cuitzeo. Michoacán. México	1999	21
13	La aplicación de imágenes multiespectrales del satélite SPOT para la evaluación de la calidad del agua en el lago de Pátzcuaro, México	1993	2
14	Estudio morfométrico de la presa Laguna Larga, campo geotérmico Los Azufres. Michoacán. México	1993	4
15	Los productos vegetales y su potencial en la agricultura	1999	21
16	El uso de líquenes como indicadores de contaminación por dióxido de azufre. en zonas urbanas	1998	17
17	Translocaciones cromosómicas en un clon de <i>Rhoeo spathacea</i> y su progenie obtenida por autofecundación	1997	14
18	Los mamíferos silvestres no voladores de la zona este de la Cuenca del lago de Cuitzeo, Michoacán	1995	9
19	Estudio cromosómico de la acúmara <i>Algansea lacustris</i> (Steindachner, 1895: <i>Pises. Cyprinidae</i> ) del lago de Pátzcuaro, Michoacán	1994	5
20	Ensayo de clasificación de la vegetación con base en el método Tipos de hábitat	1995	8
21	Ubicación fisiográfica de la vegetación en Michoacán, México	1997	15
22	Algunas consideraciones para la planeación de plantaciones en la cuenca de Cuitzeo, Mich., México	2001	27
23	Definición del extremo 3' funcional del terminador <i>ti</i> del bacteriófago lambda	1994	5
24	En busca de un desarrollo sustentable	1994	5
25	Avances en el conocimiento del género <i>Peromyscus</i> ( <i>Rodentia: Cricetidae</i> ) en Michoacán, México	1994	5

26	Lepidópteros diurnos del Parque Nacional "Lic. Eduardo Ruiz", de Uruapan, Michoacán	1996	13
27	Adultos de moscas de la fruta (Diptera: <i>Tephritidae</i> ) capturados en huertos de mango del Valle de Apatzingán, Michoacán	1997	16
28	Determinación de la época de apareamiento y estadios preadultos de <i>Centuroides infamatus</i> Koch y <i>C. Limpidus</i> Karsch ( <i>Scorpiones: buthidae</i> ) en el Estado de Michoacán, México	2000	23
29	Ciclo biológico del "barrenador pequeño del hueso del aguacate" ( <i>Conotrachelus perseae</i> Barber) <i>Coleoptera: Curculionidae</i>	2001	29
30	Reflexiones acerca de una experiencia de rediseño curricular más allá de lo teórico	1995	8
31	Un estudio de hidrodinámica para la selección de sitios de jaulas de cultivo	1996	13
32	Las técnicas de cultivo de tejidos vegetales y su aplicación biotecnológica	1997	14
33	Las iguanas en México: consideraciones sobre la herbívora	1995	8
34	Generación de conocimientos y docencia superior. Estudio de caso en la Universidad Michoacana	1996	11
35	Avifauna terrestre y acuática del lago de Cuitzeo, México	1994	6
36	Aspectos fisiológicos de la migración en aves: fuente de energía, ajustes musculares, respiración y control hormonal	1994	6
37	Los grupos mixtos de aves en Michoacán: revisión de conceptos	1995	10
36	Diversidad de aves como indicador de áreas prioritarias para conservación biológica en Michoacán	1997	15
39	Búsqueda de patrones en Macroecología	2000	25
40	La producción de residuos y degradación ambiental. La necesidad de incluir el discurso ambiental en el desarrollo y quehacer universitario	2001	28

Los autores principales en la mayoría de los artículos son profesores-investigadores de la Facultad de Biología, aunque también aparecen como coautores en trabajos de tesis o en colaboración con otros investigadores ajenos a la Facultad de Biología. Los datos aquí

consignados no concuerdan exactamente con otros publicados (Cervantes y Soriano, 2001). La razón es que aquí se consideró a los artículos publicados por profesores de la Facultad de Biología tanto como autores, como coautores. En el artículo de Cervantes y Soriano la referencia a artículos publicados en la disciplina de Biología incluye a autores de otras dependencias de la UMSNH y de investigadores ajenos a la Universidad.

Tabla 7

Publicaciones de la Facultad de Biología en *Ciencia Nicolaita* con uno o más autores:

No autores/artículo	No artículos	%
1 autor	14	35
2 autores	15	37
3 autores	4	10
4 autores o más	7	18
Total	40	100

La cuantificación de la producción en *Ciencia Nicolaita* en cuanto al número de autores de la Facultad de Biología marca una proporción inversa aproximativa: a menor número de autores, mayor producción durante el período.

Producción de investigadores de la Facultad de Biología con respecto al total de artículos publicados en el período señalado antes, es el que se destaca a continuación:

% DE PUBLICACIÓN DE FAC. DE BIOLOGÍA CON RESPECTO AL TOTAL DE ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LA REVISTA EN 29 NÚMEROS EDITADOS:

40 13.6% (BIOLOGÍA)

295 100% (TOTAL DE PUBLICACIONES)

(DURANTE EL PERÍODO: PROMEDIO DE 10 ARTÍCULOS/NÚMERO)

En cuanto a la producción personal de los investigadores durante el período: quienes han publicado un solo artículo durante el período presentan la mayor proporción (69%), en tanto que solo uno de ellos ha publicado cinco artículos:

Tabla 8

No de autores titulares de publicaciones en *Ciencia Nicolaita*:

No de artículos/ Autor principal	No autores principales	Subtotal artículos	% autores
Un artículo publicado	18	18	69
Dos artículos publicados	4	8	15
Tres artículos publicados	3	9	12
Cuatro artículos publicados	0	0	
Cinco artículos publicados	1	5	4
Total	26	40	100

#### 4. EL PLAN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA DE LA UMSNH Y LOS SUBCAMPOS DEL CONOCIMIENTO

En 1994 culmina el Rediseño Curricular de la Facultad de Biología de la UMSNH con una propuesta institucional. Ésta constituye actualmente el Plan de Estudios de la profesión de Biólogo. De acuerdo a lo expresado en el documento que conforma esta propuesta, se intenta responder a las necesidades del quehacer del Biólogo en su práctica profesional. Necesidades que se relacionan con la investigación básica y aplicada, docencia, difusión y servicio. Estas actividades se desarrollan en los subcampos (campos en el documento) específicos de la Biología: el taxonómico, el ecológico, el evolutivo, el de

manejo y conservación de los recursos naturales y el de la Biología Celular.

Se expresa en el documento también que se pretende posibilitar en el alumno una sólida formación en la investigación básica y aplicada y darle al egresado elementos para participar eficientemente en el sector productivo con una experiencia adecuada.

Se señalan como corrientes filosóficas que orientan la génesis y el desarrollo de los conocimientos biológicos al integrismo. Postura que asume como supuesto fundamental que la comprensión del todo resulta más que la simple suma de sus partes. Contrario al reduccionismo basado en la postura cartesiana de descomponer al todo en sus partes (la explicación de la función sólo es posible a través de la estructura).

El objetivo general del Plan está expresado de la siguiente manera:

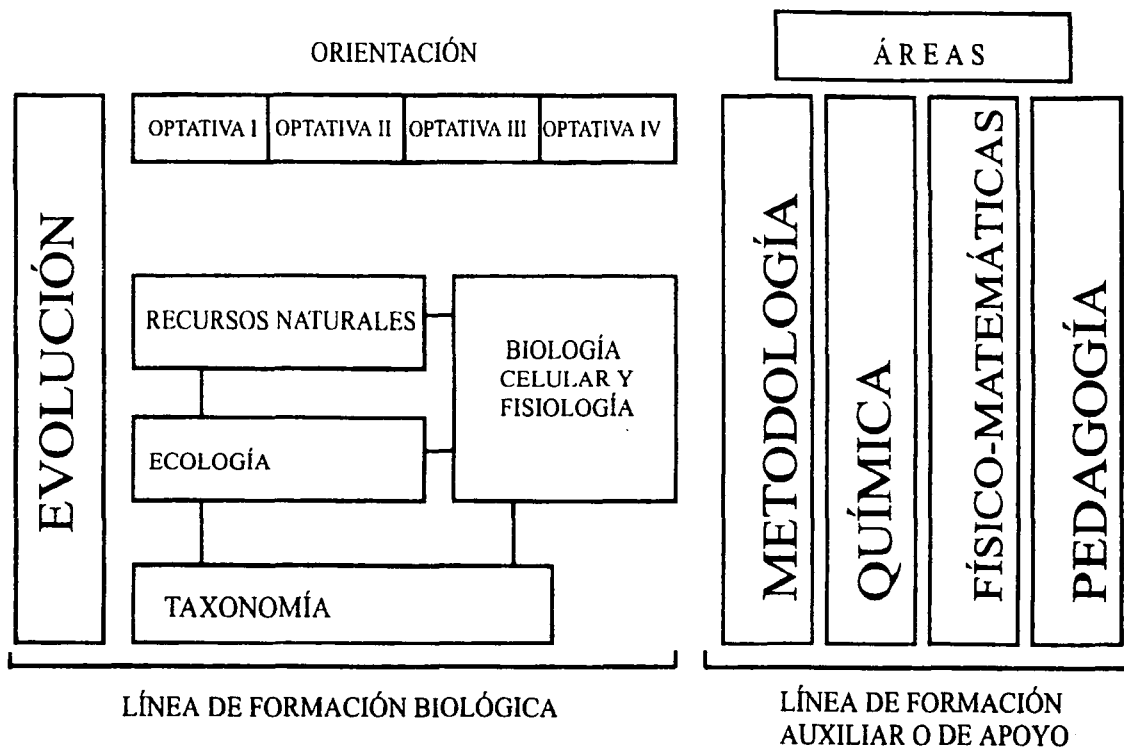
Formar científicos en el campo de la Biología, con capacidad para comprender evaluar, conservar y transformar los recursos naturales en todos los niveles de organización, así como aplicar y comunicar los conocimientos, en beneficio de la sociedad.

Dentro de la concepción curricular se contempla una estructura académica basada en *Líneas de Formación*, término que es explicado de la siguiente forma: “Línea de formación es un término creado para aglutinar contenidos que persiguen objetivos diferenciados que conducen a un objetivo común: la formación integral del Biólogo”.

De acuerdo con ese criterio se constituyó un modelo curricular conformado por siete Líneas de Formación (seis de ellas de contenidos de carácter disciplinario y una formada por contenidos de apoyo). La ubicación de dichas Líneas está determinada por los factores: la diversidad y necesidad de clasificar, distinguir y estudiar, tanto en el nivel macroscópico, como en lo microscópico, los recursos naturales; objetos de estudio biológicos; la adopción de las teorías científicas respecto al origen, desarrollo y permanencia de lo vivo.

Como puede colegirse, la particularidad formativa o identidad académica mostrada en el Plan de Estudios, posee una estructura que no se corresponde unívocamente con los subcampos que antes fueron descritos. el subcampo Ecología se corresponde con la Línea de Formación del mismo nombre y con la de Recursos Naturales; el subcampo Biología Molecular con la Línea de Formación Biología Celular y Fisiología. La Línea de Formación Evolución está contemplada como el eje estructurador, coincidente con lo expresado en líneas anteriores. La Línea de Formación Taxonomía adquiere particular relevancia, ya que expresa la tendencia histórica de la Biología en México con fuerte justificación regional por la biodiversidad distintiva del país. Lo anterior está expresado en el siguiente cuadro, tal y como se contempla en el mencionado Plan de estudios:

**MODELO DE LAS LÍNEAS DE FORMACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS  
DE LA CARRERA DE BIÓLOGO DE LA U.M.S.N.H.**



## 5. ENCUESTA A INVESTIGADORES SOBRE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN SUSCEPTIBLES DE INCORPORARSE AL PLAN DE ESTUDIOS

La aplicación del instrumento se hizo a los mismos investigadores en el mismo momento en que fueron entrevistados para el análisis cualitativo (Anexo 03). Todos respondieron afirmativamente a la pregunta de que si sus productos de investigación son susceptibles de incorporarse a contenidos de algunas de las materias del Plan de Estudios. Señalaron la forma preferente para incorporar dichos contenidos:

Tabla 9

Preferencia de incorporación de productos de investigación

Incorporación por	%
Libro	19
Antología	9
Manual	24
Artículo	29
Otro*	19

\*Está referido por los investigadores a la elaboración de la tesis.

La incorporación a contenidos programáticos de las materias del Plan de Estudios se manifestó preferentemente para las materias que se enlistan a continuación. Donde destacan las materias Ecología (13%) y Biología de la Conservación (13%) –Líneas de Formación Ecología y Recursos Naturales, respectivamente-. Son porcentajes significativos si consideramos que el Plan de Estudios cuenta con 52 materias si adicionamos las Biologías de Campo que son cinco y el Seminario de Tesis se imparte en dos semestres (ver Anexo).



Tabla 10

Frecuencia de incorporación de productos de investigación a materias del Plan de Estudios

No en el Plan de Estudios*	Materias del Plan de Estudios	%
1	Taxonomía	9
9-10	Animalia	7
21-23	Ecología y Métodos Ecológicos	13
28	Biogeografía	4
30-32	Recursos Naturales	7
33	Biología de la Conservación	13
42	Métodos de Estudio y Aprendizaje	3
44	Educación Ambiental	4
45	Métodos de Información Geográfica	4
46	Métodos de Laboratorio y Campo	9
47	Biologías de Campo (I-IV)	9
48	Seminario de Investigación Biológica	9
49	Seminario de Tesis (I y II)	9

\*El número corresponde al listado de materias que aparece en el Anexo.

La frecuencia señalada en cuanto a las materias del plan de estudios que se ven impactadas directamente con los productos de investigación –por referencia directa de los propios investigadores- arroja resultados inesperados. El mayor porcentaje corresponde a Ecología y Métodos Ecológicos y Biología de la Conservación (13% cada una de ellas), ambas materias íntimamente relacionadas. Las otras materias mayormente señaladas son: Taxonomía, Métodos de Laboratorio y Campo, las 4 Biologías de Campo y los Seminarios (Investigación Biológica y de Tesis) con frecuencia de 9% en todos los casos. Ello significa un impacto directo en aspectos taxonómicos y aquellas materias relacionadas con aspectos de investigación y/o de manejo práctico (laboratorio y campo). Esto puede valorarse como consistente, en términos de aplicación, con respecto a los productos de investigación.

Los investigadores consideran de manera práctica a los productos de investigación. Señalan que el impacto es inmediato y de carácter aplicativo, antes que epistemológico. Es decir, de orden teórico conceptual: se deduce que los investigadores desestiman, de manera genérica, que la generación de conocimientos en que están involucrados, determine o afecte los procesos teóricos de enseñanza e incluso de aprendizaje -en términos de aporte conceptual. Lo anterior es una manera de justificar el manejo de conceptos a partir de la literatura especializada. Se trata de una visión pragmática que no refleja más que una percepción de su práctica, beneficie o no a la formación de los futuros biólogos. O bien que no esté plenamente identificada con los fundamentos del conocimiento y su generación.

La proyección y visualización del presente capítulo obedece más que nada a una intención práctica de encuadrar las circunstancias o contexto empírico en que se desarrolla la investigación de manera concreta en la Facultad de Biología.

Los productos de investigación catalogados a partir de lo que refiere la Coordinación de la Investigación Científica de la propia universidad, son referentes esenciales para contextualizar la concreción de la práctica de investigación. Hacerlo de otro modo llevaría inevitablemente a la catalogación y apreciación de la investigación de una manera distinta, menos sistemática, poco organizada y, en síntesis, no institucional. Así el catálogo institucional sobre quién hace investigación y a qué refiere la misma, aquí es un componente metodológico delimitante necesario para consolidar la concepción de grupo de investigadores que se define desde el principio.

La relación, empírica también, de la manera en que los investigadores asocian su práctica con el proceso formativo puede concretarse a partir de sus publicaciones. Si éstas guardan relación estrecha con su actividad de generación de conocimientos es factible analizarlo a partir del catálogo de publicaciones que la misma Coordinación de la Investigación Científica reconoce a partir de su revista (*Ciencia Nicolaita*).

Lo anterior faculta también la búsqueda de relaciones y significados entre las apreciaciones expresadas por los entrevistados y lo que realmente hacen, expresado esto último en sus publicaciones. Adicionalmente, la referencia expresa de los entrevistados en cuanto a conceptos de uso cotidiano en la práctica docente son un importante referente cuantitativo también. Esa relación de conceptos que consideran que tocan aspectos epistémicos básicos (directos o indirectos) de los contenidos programáticos de las asignaturas del Plan de Estudios de la Facultad, fueron un gran auxilio en el análisis.

El contexto empírico aquí desglosado es un consistente descriptor adicional que conjuga la relación de la actividad con la apreciación expresada, por un lado, y la pertinencia conceptual del trabajo de investigación con respecto a la actividad docente y el manejo reproductivo de dichos conceptos. La síntesis de interpretación que aparece en el capítulo siguiente rescata dicho contexto en relación con los otros elementos básicos del análisis que marca el abordaje metodológico: la codificación axial, los indicadores y las subdimensiones sociológicas involucradas.

---

<sup>1</sup> Dentro de la concepción curricular se contempla una estructura académica basada en *Líneas de Formación*, que es explicado de la siguiente forma: "...es un término creado para aglutinar contenidos que persiguen objetivos diferenciados que conducen a un objetivo común: la formación integral del biólogo".

<sup>2</sup> Siglas de las Líneas de Formación, sin orden de importancia: RN (Recursos Naturales); EC (Ecología); T (Taxonomía); A (de Apoyo); BC (Biología Celular y Fisiología); E (Evolución). La implicación se estableció con base en criterios de valoración de las materias correspondientes a cada Línea de Formación.

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> Ibidem

<sup>5</sup> Ibidem

<sup>6</sup> Ibidem

<sup>7</sup> Ibidem

<sup>8</sup> Ibidem

## CAPÍTULO VIII

### SÍNTESIS DE INTERPRETACIÓN

#### A) LO CUALITATIVO: INDICADORES

##### 1. INDICADOR REFERENTE: ENTREVISTA A INVESTIGADORES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA.

De acuerdo al análisis realizado en las respuestas de investigadores a la entrevista aplicada: la ubicación de las categorías y subcategorías del problema fueron clasificadas conforme los entrevistados hicieron referencia a ellas, directa o indirectamente, dentro de su discurso proposicional<sup>1</sup>:

Tabla 1a

CATEGORÍA/SUBCATEGORÍA	No DE PROPOSICION (d CORRESPONDE A PREGUNTA SOBRE DESVENTAJAS)	No DE ALUSI ONES
AUTORIDAD (PODER DE DECISIÓN)	3 (lo que la institución delimita); 5; 6 (reproducción controlada administrativamente); 8 (sometimiento a alumnos: criterios de selección); 9 (reconocimiento institucional); 12 (prestigio compartido); 34 (prácticas que trascienden grupos y niveles educativos); 36 (posición en la academia); 1d (hegemonía de grupo emergente); 34d (no reconocimiento social);	11

<sup>1</sup> La proposición, comentario y referencia teórica al que aluden los numerales de la tabla se encuentran textualmente en el Capítulo V (De los Indicadores); igualmente, el texto completo de cada una de las respuestas de los agentes entrevistados –investigadores- aparecen en el Anexo 01.

	40d (prepotencia y protagonismo).	
INTERES	6; 12 (prestigio); 50 (capital simbólico); 1d (de cohesión); 14d (génesis de grupos); 36d (institucionales: ausentes); 37d; 42d (como en 36d); 43d.	9
*SENSE OF OTHER'S PLACE	13; 23; 24; 27; 35; 37; 38; 44; 45; 2d; 18d; 19d; 20d; 22d; 26d; 28d; 29d; 32d; 33d; 35d; 37d; 39d; 41d.	23
*SENSE OF ONE'S PLACE	1; 18; 31; 32; 33; 40; 9d (por ausencia); 23d; 24d; 40d.	10
*DISTINCION DE GRUPOS (DENTRO DEL MISMO GRUPO O DE AQUELLOS QUE SON PARES): PRÁCTICAS DISTINTIVAS.	4; 12; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 36; 39 ( <i>habitus</i> taxonómico); 40; 42; 45; 46; 48; 10d; 19d; 20d; 21d; 43d.	20
*DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS (ENTRE INVESTIGADORES Y DOCENTES):	3; 5; 10; 11; 12; 14; 23; 37; 41; 43; 44 ( <i>habitus</i> formal: práctica sistemática y sistematizada); 45; 47; 49; 3d (infraestructura y recursos); 4d; 5d; 8d; 13d; 14d; 22d; 26d; 32d (regularidad de conductas); 33d; 37d (en el docente: análisis y entendimiento vs. descripción del detalle en el investigador); 39d; 40d; 41d.	28
*SISTEMA DE DISPOSICIONES	5; 27; 28; 29; 30; 44 (rigor científico como <i>habitus</i> ); 6d; 9d (falta de disposiciones); 34d (no reconocimiento social); 36d (de creciente formalidad); 42d (Ibidem).	11
*SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN Y APRECIACIÓN DE LAS PRÁCTICAS	6 (endogámico); 8 (Ibidem); 15; 18; 19; 20; 21; 22; 24; 26; 36 (estructuras evaluativas de su mundo social); 38; 39 ( <i>habitus</i> taxonómico); 45; 46; 2d ( <i>habitus</i> negativo); 7d ( <i>habitus</i> por omisión); 9d (omisión); 10d	29

	(de desarticulación) 12d ( <i>habitus</i> negativo: inercias); 13d (de cohesión); 16d ( <i>habitus</i> negativo: traducción textual); 17d (de excelencia: reglas del juego al límite, hasta la trasgresión); 21d (por omisión: no identificación entre agentes); 23d (negativo: excluyente); 24d (Ibidem); 30d (omisión: lo colectivo); 31d (negativo: lo ético); 37d (descripción del detalle).	
*LO PRÓXIMO SOCIAL (VENTAJA DE LA PROXIMIDAD)	9;13; 15; 47; 1d (hegemonía); 14d.	6
*VENTAJA DE LA DISTANCIA (DISTANCIAS OBJETIVAS)	13; 15; 46; 48 (objetividad de la incertidumbre); 49 (cooperación, funcionalidad y orden); 2d; 8d; 17d; 26d.	9
*NECESIDAD DE CONTROL DE UN AMBIENTE INESTABLE	6; 27; 28; 29; 30; 48; 6d; 15d; 25d; 38d.	10
*AFINIDADES OBJETIVAS	5; 6 (ausentes); 9; 12; 49 (cooperación, funcionalidad y orden); 37d.	6
*GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS (LO NO CODIFICADO DENTRO DE LO CODIFICADO: ACCIONES ESTRUCTURADAS DE LAS REGLAS)	7; 12; 16; 18; 34; 37; 38; 39 (taxonómico); 40; 44; 11d; 18d (esquema de clasificación); 23d (Ibidem); 24d; 35d; 36d; 38d; 40d; 42d.	19
IDENTIDAD (CIENTÍFICA)	16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 25; 26; 42; 6d (supervisión); 21d (ausencia); 27d (pérdida); 40d (sentido de pertenencia); 43d (Ibidem).	15
REPRODUCCION DEL CONOCIMIENTO	2; 4; 6; 10; 23; 27 ; 28; 29; 30; 41 (no reproducción); 45 (Ibidem); 47 (estructuras cognitivas); 15d (no potenciado); 16d (por deficiencia); 27d; 29d; 31d (negativo: aspectos éticos de la Biología); 33d	19

\* SUBCATEGORÍAS REFERIDAS AL *HABITUS*.

*HABITUS* POR OMISIÓN = EXPRESIÓN DEL *HABITUS* COMO PRÁCTICAS QUE NO SE PERCIBEN ESPECÍFICAMENTE EN EL GRUPO DE INVESTIGADORES.

*HABITUS* POR AUSENCIA = EXPRESIÓN DEL *HABITUS* COMO PRÁCTICAS QUE NO SE PERCIBEN GENÉRICAMENTE EN LOS INVESTIGADORES.

*HABITUS* NEGATIVO = PRÁCTICAS NO DESEABLES.

NOTA: ENTRE PARÉNTESIS APARECEN PRECISIONES CORRESPONDIENTES A LA PROPOSICIÓN SEÑALADA.

I.a. Máximas Alusiones (Entre paréntesis el número de respuesta/investigador)

*SENSE OF OTHER'S PLACE* es una subcategoría del *habitus* que denota prácticas y representaciones que están disponibles para la clasificación, es decir, diferencias de uno y otro grupo frente a sí: como signos distintivos y signos de distinción, positivos o negativos, entre grupos. Ello puede percibirse en el grupo de investigadores entrevistados cuando dentro de su discurso encontramos: "La docencia está obligada a acudir a la producción de los investigadores". Es un reflejo del estatus percibido de dependencia de la docencia hacia la investigación y se alude a agentes provistos de propiedades diferentes. Lo cual es una forma de no abrir espacios a colegas no investigadores. El docente tiene que acudir a la fuente original: la investigación; o bien que hay códigos clasificatorios que identifican al grupo de investigadores, lo cual es una distinción frente al grupo docente. Lo anterior es recurrente en diversas proposiciones de las respuestas (No 13, 23, 24, 27, 37). También, como refuerzo a la apreciación anterior, está la percepción de que aparece el factor actualización; resultados que están siendo generados frente a y con el alumnos (No 45). Éstas son formas expresivas de un *SENSE OF OTHER'S PLACE* y por tanto configuración de un *habitus* propio de investigadores frente a su realidad académica.

Como refuerzo de la forma en que se manifiesta esta subcategoría, encontramos coincidencias discursivas. Como las que permiten visualizar claramente alusión a ella cuando aparece la percepción de que: falta integración de los docentes al quehacer de los investigadores. Además de que los conocimientos generados no son ubicuos, obedecen a regulaciones por especialidad, por pertenencia a cualquiera de los subcampos de la Biología y en particular a las Líneas de Formación de la Facultad: la investigación en el aula a la que supuestamente se sometería el docente no investigador, generalmente no se acopla con el área o subcampo científico de interés del investigador (No 2, 18, 22). No es menos importante como expresión del *SENSE OF OTHER'S PLACE* el encontrar cierta coincidencia discursiva de opinión contraria. En términos de que el proceso de investigación no impacta a la formación, por tanto, es una labor que compete al docente y no al investigador (No 28, 29). Lo cual es una forma negativa de expresar esta subcategoría, reforzando un *habitus* recurrente. Mismo que se ve reiterado en semejanzas de opinión sobre que el trabajo sistemático y cuidadoso del docente no lo obliga a esperar el impacto de la investigación interna ni del apoyo de los posgraduados: una buena práctica docente es más que suficiente (No 32, 33, 35, 37). Se interpreta que el docente no se actualiza por su alejamiento de la práctica de la investigación. El impacto entonces se concreta en la descalificación por parte de los alumnos. Eso logra diluir la percepción antes aludida (No 39, 41). Es otra forma de destacar la aparición de esta subcategoría.

**DISTINCIÓN DE GRUPOS Y ENTRE GRUPOS**, subcategorías de *habitus*. Constituyen además elementos fundamentales de la identidad expresada en hábitos concretos. Máxime si consideramos que la búsqueda de la distinción (Bourdieu, 1993) es una propiedad característica de la cultura occidental. Puede esperarse entonces que las manifestaciones culturales en nuestras sociedades estén permeadas por esta propiedad y puedan ser consideradas como expresión de identidad. Particularmente cuando se trata de instancias históricamente instituidas y que conforman cuerpos (grupos) de individuos. En todo caso la distinción connota diferencias de un grupo percibidas desde dentro.

Es así como, dentro del discurso de los investigadores entrevistados, es factible detectar alusiones concretas a la distinción de y entre grupos. Así ocurre cuando podemos



detectar, entre otras cosas, que el formalismo institucional enmarca la potencialidad de uso y manejo de la transferencia de la investigación hacia la docencia, valga decir: a partir de distintas materias que, aunque desconectadas dentro del plan de estudios, manifiestan relaciones con los subcampos que les son propios (No 3, 4). Esto se refleja en el sistema en conjunto del accionar del investigador –como el diseño, trabajo de campo, el laboratorio y el de gabinete- al ser considerado como específico y no compartido. Así por ejemplo, el efecto clasificatorio de la metodología taxonómica en algún tipo de ser vivo puede ser aplicado en cualquier materia (No 4).

Resulta revelador de igual manera el que la distinción se exprese incluso cuando se menciona la situación de trabajo compartido. Donde el docente juega un papel al arbitrar el desenvolvimiento de la investigación de tesis: interés institucional que se relaciona con el prestigio compartido –distinción de grupos frente a sus pares y, a su vez, intereses comunes de los agentes y los grupos superan la normatividad: regulación -distinción entre grupos institucional-. O bien aquella distinción de grupos en cuanto pertenencia a un estatus de legitimidad social: el valor subjetivo del conocimiento tal y como se aprecia la pertenencia a un grupo con capacidad resolutoria de la problemática más inmediata en la naturaleza (No 12, 25, 39). Encontramos también distinción de grupos en los productos de orden secundario (modelos) que se traducen en material didáctico: la labor de investigación concretada en productos con carácter didáctico es una manera explícita en el campo biológico para transferir el proceso de investigación a la docencia (No 28, 29, 30).

Es destacable, como factor de distinción de grupo, el trabajo de investigación regional por razones biogeográficas o *Habitus* taxonómico propio del biólogo. El cual encuentra especial relevancia en la percepción de una práctica distintiva, única e insoslayable para el biólogo: descubrimiento de especies nuevas como efectiva distinción de grupos; o más aún: el proceso de investigar como algo más que conocimiento, es un asunto de actitudes y consecuentemente de identidad, en este caso, analítica (No 39, 42).

La distinción entre grupos acude al discurso de varias maneras al referir el carácter distintivo que el investigador le da a su labor frente a la docencia, incluso cuando ésta es

ejercida por él mismo (No 3). O cuando se alude a que el equipo especializado con que cuentan los investigadores y del que los docentes carecen propicia la disposición de los primeros a compartir con los segundos. Lo cual no deja de expresar un estatus de dependencia e incluso el trabajo compartido con docentes en la redacción y preparación documental de los resultados de la investigación. Pero que no involucran a este último en el proceso mismo de investigación. (No 5, 10, 11). A su vez, para el grupo como gremio (el de investigadores), su legitimidad está mediada por el sentido de pertenencia (“sociedad científica”) donde éste determina el mundo social conservado y aceptado. Ello está asociado a la percepción del enseñar-haciendo, que es la fórmula simple para llevar el proceso de investigación al alumno sin mediación del docente -en las Biologías de Campo, por ejemplo-: el impacto pedagógico de la investigación está en ella misma; incluye aspectos apreciados, como el rigor científico –práctica sistemática y sistematizada-. Incluso los laboratorios de investigación están físicamente diferenciados de los de docencia. En lo cotidiano esta distribución se rompe en ocasiones pero no deja de ser una concreción de la práctica distintiva del investigador y el docente (No 14, 23, 44, 3d).

Puede también detectarse regularidad de conductas en el cuerpo docente, independiente de la expresión de *habitus* del cuerpo de investigadores. Significa que el trabajo sistemático y cuidadoso del docente no lo obliga a esperar el impacto de la investigación interna ni del apoyo de los posgraduados como clara distinción entre grupos. Percibido ello por un agente investigador (No 32d), lo cual, visto de otra manera es que los posgrados no garantizan capacidad (de investigación y/o de docencia). La experiencia brinda mayor garantía, incluso en la que la investigación está ausente (No 37d): en el docente: análisis y entendimiento vs. descripción del detalle en el investigador.

SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN Y APRECIACIÓN DE LAS PRÁCTICAS son concebidos aquí también como subcategorías de *habitus*. Concretamente el caso del primero de ellos refiere a que expresan un sistema de esquemas adquiridos que funcionan en estado práctico como categorías de percepción y apreciación. El segundo de ellos alude a un esquema de producción de prácticas y un sistema de esquemas de percepción y de apreciación de las prácticas. En ese sentido pueden ser revelados unos y

otros dentro del discurso de los investigadores entrevistados. Especialmente cuando el proceso riguroso que exige alto rendimiento y eficiencia deviene en hábitos establecidos que conforman un factor altamente distintivo entre grupos, pero también dentro del grupo de investigadores (No 8). Aquí también se observa que es revelador el que el sistema de esquemas de percepción y apreciación de las prácticas (las de generar conocimiento por un lado y reproducirlo por otro) se aparece como un *habitus* que denominaré endogámico: se incorpora a la actividad investigadora el proceso de docencia –en el caso de los tesisistas- en vez de transferirlo propiamente hacia la estructura orgánica del currículum. Se destaca discursivamente el descubrimiento, lo innovador, pero dentro de un esquema al que puede denominarse *Habitus* taxonómico propio del biólogo (No 6, 8, 19, 39). Se destaca también la percepción de estructuras evaluadoras del mundo social a partir de experiencias adquiridas desde una posición en la academia -la práctica de la investigación- (No 36).

Cuando estos SISTEMAS DE ESQUEMAS aparecen como expresión de *habitus* negativo, resaltan percepciones donde se otorga reconocimiento de autonomía a la práctica de la investigación. La que, aun y cuando se maneja como desventaja, es una cualidad distintiva: trabajo por especialidades (No 2d). Este *habitus* negativo es valorado como falta de integración de los docentes al quehacer de los investigadores -"Quien no hace investigación traduce el proceso a través del texto" (No 2d y 16d). O, por el contrario, percibido como relativa deficiente integración del grupo de investigadores a los cuerpos de trabajo global de los respectivos subcampos de la Biología (desarticulación) -generación de conocimiento cuestionado-. También la costumbre –referida por varios entrevistados- de utilizar colecciones de especímenes como modelos didácticos. Esto es, llevar al aula los productos concretos de investigación que, en el ámbito de la Biología, son de carácter orgánico. Cuya preservación deviene en un atentado ecológico o depredación del hábitat estudiado y que algunas corrientes conservacionistas cuestionan como impactantes en la formación (No 10d, 23d, 24d, 31d). Este *habitus* negativo viene a ser expresión concreta y objetiva de esquemas de percepción y de apreciación de las prácticas que surgen de la opinión de aquellos investigadores entrevistados.

Y así como destacó la expresión de un *habitus* negativo, se detectó otro al que se denominó *habitus* por omisión: falta de publicación por parte de investigadores, lo cual deviene en dificultad para que el conocimiento generado llegue a los alumnos, mediado o no por los docentes. Lo cual puede ser explicado porque el trabajo de investigación está sujeto a intereses de los investigadores individualmente considerados y no a los de grupo. También los mecanismos de acercamiento aquí criticados sí existen, pero son insuficientes, o bien percepción de práctica ausente del trabajo multi e interdisciplinario (No 7d, 9d, 21d, 30d). Este *habitus* por omisión también encuentra expresión objetiva en la percepción y apreciación de las prácticas a partir de esquemas concretos como los referidos.

Un esquema especialmente valorado es lo idealmente esperado en la investigación: publicación de resultados (que incluye la práctica de la investigación documental como podría ser la de corte educativo). Sin embargo, ello niega la posibilidad de las prácticas de docentes como grupo distintivo –cohesión de grupo-. O bien cuando se percibe al *habitus* en la excelencia, donde se juega con las reglas del juego hasta el límite, hasta la transgresión, permaneciendo en regla. Por otro lado, se espera que la gestión institucional regule, lo cual simplemente rompería las acciones estructuradas del *habitus*. Es destacable la percepción de que la reproducción de las prácticas con “descripción del detalle” es un *habitus* de la investigación (No 7d, 13d, 17d, 21d, 37d). Esta muestra concreta de expresión del *habitus* a partir de ser un sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia del agente dentro del grupo, permite consolidar la idea de una identidad académica donde la práctica de la investigación juega un papel relevante.

GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS, también considerada subcategoría de *habitus*. Se entiende aquí como producto de la improvisación frente a las reglas y que encuentra una disposición reglada, a veces inconsciente. Puede ser valorado como el principio de la mayoría de las prácticas (el *habitus*) y se manifiesta en mayor grado donde el trabajo de codificación no está avanzado. Por tanto para identificar la parte práctica más sutilmente evasora de la codificación, y más expresiva del *habitus*, se recurrió a ubicar los “pequeños” rituales de los grupos. Es decir, sus costumbres llevadas a la práctica por el ensayo y el error o por la simple cohesión entre los agentes por intereses

comunes. De esa manera, dentro del discurso de investigadores destacaron elementos que apuntalan esta subcategoría.

Se encontró la percepción de que la práctica de la investigación puede trascender a profesores de materias o niveles afines al área de la investigación. En el caso concreto de evaluación de las tesis de grado, la labor conjunta con el jurado –el que puede estar integrado por docentes no investigadores- hace respetable, por su rigor, el trabajo de investigación. Hay reconocimiento explícito de que la labor de su contraparte (docente no investigador) no se circunscribe al aula, pues está el trabajo con los tesisistas. Además se expresa que la docencia sólo es perceptible si el docente practica la investigación (No 12, 18, 40). Resulta revelador también el que se perciba la generación de códigos específicos en términos de que el valor de lo que hace y genera el investigador para con la sociedad y la razón consciente de su accionar resulta un imperativo para concebirse como persona. Esto es, tener claridad en cuanto a su identidad a partir de su profesión, aunque también se revela una faceta negativa: "...autoridad elevada como investigador: interés en sobresalir" (No 16, 40).

Convenios entre dependencias es un ejemplo de la participación multidisciplinaria – por ejemplo, el laboratorio de suelos en colaboración con la Maestría en Manejo y Conservación de Recursos Naturales-. Pero, por otro lado, la investigación en no pocos casos es expresión de lo formal, lo socialmente reconocido y aceptado, no hay manera de asumir que la "buena" investigación implicará "buena" docencia -códigos clasificatorios que identifican al grupo de investigadores como distinto frente al grupo docente-. Aunque también aparecen los códigos genéricos como el aquí denominado *habitus* taxonómico – código taxonómico- (No 34, 37, 38, 39).

En otro orden y siempre referido a los aspectos regulatorios se concibe una limitante orgánica en el Plan de Estudios e institucional. Es la de flexibilizar contenidos intelectuales de programas de estudio y, además, que los conocimientos generados no son ubicuos. Éstos obedecen a regulaciones por especialidad –esquema de clasificación-. O bien que en políticas e intereses institucionales, donde los agentes tienen poca o nula intervención, no

se comprende cabalmente que quien aprende a su vez es un enseñante *-habitus* que se expresa como ruptura con la normatividad imperante-. No falta, sin embargo, una visión positiva al respecto cuando aparece también la percepción de que se deposita la responsabilidad en la estructura regulatoria institucional. (No 11d, 18d, 23d, 24d, 36d, 38d, 42d).

Resulta igualmente revelador el que se perciba que la práctica de investigación se regula a sí misma a pesar y contra las regulaciones institucionalizadas en programas o proyectos -libertad de investigación fuera de parámetros institucionales regulados e impuestos- (No 35d, 36d). Ello deviene en concreción de un *habitus* explícito en las percepciones dentro del discurso.

Este conjunto de subcategorías expresadas dentro del discurso de quienes fueron entrevistados dentro del grupo de investigadores deja ver concreciones explícitas de elementos que apuntalan hacia un *habitus* académico fuertemente estructurado. Estructurado a partir de prácticas específicas dentro de la generación de conocimientos. Dicho *habitus* como referente aún no puede ser asociado a lo formativo, sino hasta revisar las opiniones que al respecto manifiestan los docentes en el apartado siguiente. Aun así es posible visualizar ya expresiones del impacto que este *habitus* tiene en la conformación de una cultura de grupo –de investigadores-. Y, consecuentemente, de una relación concomitante con la del grupo de convivencia –de los docentes-. Ello en un ámbito donde ambos tipos de agentes tienen relaciones de interés y, por ende, elementos del *habitus* compartidos que dan fuerza a la hipótesis del estudio. A modo de cimentar la interpretación que se da a la expresión de este *habitus* hasta aquí, es necesario adicionar la interpretación que pueda darse a la categoría IDENTIDAD y que se manifiesta en los párrafos siguientes.

Para hablar de IDENTIDAD, partimos de un proceso clasificatorio en que se ésta se objetiva: en la distribución de las propiedades el mundo social que nos ocupa (el académico del campo biológico en las circunstancias específicas del entorno institucional universitario) se presenta objetivamente como un sistema simbólico organizado según la

lógica de la diferencia, de la distancia diferencial, el asumir la distinción: la categoría identidad.

Visto así, la alusión específica (directa o indirecta) a la categoría IDENTIDAD, se puede afirmar que es representativa de su importancia en la percepción de los investigadores como sentido de pertenencia. Lo cual es reforzado cuando aparecen voces que claman sobre su ausencia (en su personal percepción) o cuando afirman que hay pérdida de ella (21d, 27d).

Esta categoría adquiere especial relevancia al percibirse que el valor de lo que hace y genera el investigador para con la sociedad y la razón consciente de su accionar resulta un imperativo para concebirse como persona. Esto es, tener claridad en cuanto a su identidad a partir de su profesión. O bien la conciencia de que cuando la transgresión a la que puede llevar la práctica de la investigación no es sólo sobre contenidos o temáticas sino también en los valores que constriñen su accionar ético: conciencia necesaria de una identidad científica (No 16, 17). Se alude también a construcción de una identidad formativa como parte de la generación de *habitus* percibido desde la perspectiva del investigador —donde el impacto aparece como proceso formativo: investigador → docente—. Pero también como cuando ambos grupos comparten la práctica de la investigación a partir del *habitus* del investigador. Identificación espontánea entre agentes de ambos grupos -valor de la relación entre los agentes de los grupos: la "...relación y búsqueda de información entre colegas" se da por cercanía: afectiva y física; aun cuando es percibida en el sentido de que no hay una suficiente "...planeación a diversos niveles sobre el acercamiento del profesor hacia la investigación y/o docencia", además de que existe la percepción de que hay pérdida de identidad científica, aunque no necesariamente de la formativa. (No 20, 21, 22, 21d, 27d, 43d).

Resulta también importante la apreciación de pertenencia a un grupo con capacidad resolutoria de la problemática más inmediata en la naturaleza. Asimismo el significado de que la práctica de investigación conlleva un factor cualitativo de cambio de actitud, refleja una valoración de identidad formativa -aquí se consolida el proceso de investigar como

algo más que conocimiento, es un asunto de actitudes y consecuentemente de identidad. Lo cual se genera en momentos en que los agentes actúan inventivamente cuando encuentran condiciones análogas a las que introdujeron el *habitus*: supervisión; pero no deja de considerarse el protagonismo del investigador frente a los alumnos y colegas (No 25, 26, 42, 6d, 40d).

La alusión directa o indirecta a la IDENTIDAD, dentro del discurso, permite entonces una asociación unívoca con la expresión del *habitus* revelado a partir de cada una de las subcategorías más aludidas por los agentes investigadores entrevistados. Los ejemplos discursivos referidos arriba sobre cada una de las subcategorías del *habitus* que fueron recurrentemente aludidas por los agentes están aunados a las alusiones concretas a IDENTIDAD. Visualizan ya la silueta de una expresión distintiva de apreciaciones y esquema sobre las prácticas, generación de conductas regladas, distinción de y entre grupos y un *sense of other's place*, que dan pauta para pensar en una identidad. Misma que, como referente, puede tener un impacto en la formación de los biólogos, lo cual requiere de profundización en la opinión del sector de agentes docente. Por otro lado, la categorización de una identidad de grupo a partir del *habitus* es factible si nos atenemos a que: "...es un duradero pero transformable sistema de disposiciones socialmente adquiridas, que funciona prácticamente como fuente generativa de una capacidad universal tal que los agentes actúan inventivamente cuando encuentran condiciones idénticas o análogas a aquellas que produjeron el *habitus* originalmente" (Scahill, 1993).

REPRODUCCIÓN se valora aquí en dos amplios sentidos, a saber: primero, como expresión de transmisión de conocimientos en consistencia con un bagaje epistemológico propio del campo científico de la Biología. Segundo: la manifestación concreta de dominio de grupo que, a través de un capital cultural universitario se obtiene y se mantiene la ocupación de posiciones que permitan dominar otras posiciones y a sus ocupantes, trascendiendo en el tiempo.

De esa forma es posible concebir la manifestación de REPRODUCCIÓN dentro del discurso de los agentes investigadores entrevistados cuando se enmarca, en buena



proporción, como preocupación en cuanto a que hay factores negativos (particularmente en lo que a aspectos éticos se refiere). Incluso se perciben ausencia y deficiencias (No 41, 45, 16d, 33d) como puede ser el caso de no estar debidamente potenciada (No 15d). Esto es, la apreciación que sobre la reproducción del conocimiento, a partir de la investigación científica que tienen los mismos investigadores, no es un todo de bondades y beneficios para la formación de los biólogos.

Es destacable el que se valore al mecanismo de reproducción del conocimiento a partir de la identificación del campo Biológico y sus relaciones con los subcampos. Como cuando se trata de material biológico susceptible de usarse por distintos profesores y cursos. Ya que interviene en diversos entes biológicos. Como por ejemplo, el cariotipo o conjunto de cromosomas de la célula en división, que es un material didáctico del que pueden formarse colecciones y mostrarse a los alumnos en actividades prácticas dentro del laboratorio. Y/o en actividades teóricas dentro del aula con diapositivas tomadas a las muestras. O también el efecto clasificatorio de la metodología taxonómica en algún tipo de ser vivo que puede ser aplicado al de cualquier otro que sea estudiado en una materia distinta del plan de estudios (Protista y Fungi o Monera y Animalia, etcétera) -“...algunas técnicas pueden ser usadas en otros taxones”-. Igualmente el concepto sucesión llevado a la investigación y que los estudiantes llegan a conocer: “el estudiante observa en campo y experimenta lo que ve en teoría y mide algunas variables” (No 2, 4, 47).

Es altamente reveladora también la percepción de que la transferencia hacia la docencia no se contempla con los colegas profesores sino como una experiencia de aprendizaje extracurricular. Particularmente hacia los alumnos tesistas y hacia los de los cursos respectivos que tiene a cargo el investigador. De esa manera se incorpora a su actividad investigadora el proceso de docencia en vez de transferirlo propiamente hacia la estructura orgánica del currículum. Asimismo el hecho de que se concibe como parte de la ejercitación o práctica científica al trabajo compartido con docentes en la redacción y preparación documental de los resultados de la investigación. Pero no así en el proceso de la misma y que, genéricamente, se inscribe en el “enseñar-haciendo”: fórmula simple para

llevar el proceso de investigación al alumno sin mediación del docente: concretamente se alude a las Biologías de Campo (No 6, 10, 23).

Se puede detectar un ámbito reproductor donde el impacto se da cuando el docente acude a la fuente original inmediata: la investigación en la propia Facultad. Dicho de otra forma: la labor de investigación concretada en productos con carácter didáctico es una manera explícita en el campo biológico para transferir el proceso de investigación a la docencia (No 27, 28, 29, 30). También aparece la percepción de que hay distanciamiento de la investigación del proceso reproductor del conocimiento en lo inmediato: la práctica de investigación como alternativa a la práctica docente tradicional. Así, por ejemplo, en Ecología II el concepto de sucesión ecológica es referido a ejemplos de otras latitudes y que no coinciden con el entorno. El ejemplo testimonia la posibilidad de gran interacción de los alumnos con el proceso de investigación que realiza el profesor. No se asume en ningún momento que el docente no investigador intervenga como reproductor, ni como mediador en la asimilación de ese conocimiento, ni en teoría ni en la práctica. Generación de conocimientos bajo un paradigma relativamente consistente de curiosidad, apertura, crítica y reflexión *-habitus* como estructuras cognitivas- (No 41, 45, 47).

Pero hay quienes también coinciden en la percepción sobre una reproducción del conocimiento no potenciado: simplificación es la palabra para señalar el obstáculo en lograr la transferencia de investigación a docencia. E, incluso, reproducción del conocimiento como equivalente a deficiencia (práctica acrítica e irreflexiva): "Quien no hace investigación traduce el proceso a través del texto": "...deficiente formación". (No 15d, 16d). Más aún: "La licenciatura forma profesionistas para resolver un problema específico y no todos los biólogos deben ser científicos". Lo cual visto desde la perspectiva de un investigador no es más que la expresión de preponderancia del valor reproductivo del conocimiento (proceso formativo) por sobre el generativo (la distinción en y para la investigación no tiene mayor significado). Es decir, deslinde de la práctica de investigación para con la docencia, pero en sentido contrario al esperado: el proceso de investigación no impacta a la formación, por tanto, es una labor que compete al docente y no al investigador (No 27d, 29d).

Esto último adquiere significado concreto cuando se utilizan colecciones de especímenes como modelos didácticos. Esto es, llevar al aula los productos concretos de investigación que, en el ámbito de la Biología, son de carácter orgánico. Su preservación deviene en un atentado ecológico o depredación del hábitat estudiado y que algunas corrientes conservacionistas cuestionan como impactantes en la formación: "Los modelos biológicos se convierten en desperdicio al contrario de fomentar la preservación de recursos bióticos. La intervención transdisciplinaria en las colecciones requiere la infraestructura mínima y la intención compartida: economía y preservación" (No 31d). Adicionalmente es ilustrativo el hecho de que hay espacios curriculares (en los primeros niveles de la carrera donde, además, el número de alumnos es elevado) donde la investigación no tiene cabida; una buena práctica docente es más que suficiente. Los aspectos del manejo de la didáctica más como práctica artística que científica, garantiza el proceso formativo: "...en primeros niveles se requieren buenos docentes". Ello especialmente por el compromiso en el manejo de contenidos y el proceso mismo: "puede obviarse la formación científica". Lo cual expresado de otra forma es: experiencia académica (20 años) versus posgrados; "se tiene el método que se aprende de los maestros" (No 33d, 37d).

Los elementos discursivos destacados aquí a partir de la opinión de los investigadores permiten expresar de manera concreta y explícita concepciones reiteradas sobre esta categoría que tiene incidencia en la conformación de identidad. Esto ya que es un factor decisivo en la transferencia, dentro de esos elementos discursivos destacados, de una fuerte carga de aquella identidad en construcción. Y que para su expresión práctica ha servido aquí el develamiento del *habitus* correspondiente. La concreción de esta reproducción, hasta aquí como referente -a partir de lo que dicen los agentes investigadores- sólo puede ser comprensiva hasta encontrar puntos de coincidencia o discrepancia con la opinión de la contraparte -agentes docentes-.

## 1.b. Mínimas Alusiones

Se presentaron dos subcategorías de *habitus* que mostraron el menor número de alusiones en las respuestas (LO PRÓXIMO SOCIAL O VENTAJA DE LA PROXIMIDAD Y AFINIDADES OBJETIVAS). Es revelador el hecho de que estas subcategorías merezcan poca atención de los agentes ya que la primera de ellas es expresión de un significado de la cohesión social. La cual es elemento importante de la conciencia de una identidad, aunque si bien, conlleva una carga de sentido de dominio como grupo frente a la contraparte: se refuerza la identidad por referencia a puntos débiles o fragilidad frente al otro.

LO PRÓXIMO SOCIAL O VENTAJA DE LA PROXIMIDAD, subcategoría de *habitus* entendida aquí como un fuerte indicador de identidad. Tiene que ver con aquellos factores que la proximidad física e intelectual enmarcan a las relaciones de los agentes de un grupo entre sí y frente a otro. Ejemplos de estos factores fueron detectados dentro del discurso analizado proposicionalmente en el caso de los agentes del grupo de investigadores. Es importante señalar que esta ventaja de la proximidad, o lo próximo social, como subcategoría del *habitus* está íntimamente relacionada con los mecanismos que adoptan los agentes de un grupo para encontrar elementos de distinción frente a pares; es como encontrar, entre las mezclas de prácticas, interfases; separaciones de distinción de esas prácticas. Así, por ejemplo, en el grupo estudiado se critica el que los docentes utilicen a "otros autores" (los que desconocen el ámbito regional) como fuente de información. O cuando se dice que "La docencia está obligada a acudir a la producción de los investigadores". Igual ocurre con la percepción de que la proximidad hacia el estudiante no requiere la medición del docente. Sin embargo también hay reconocimiento a una sinergia entre docente e investigador. El carácter hegemónico de esa proximidad también es racionalizado al expresar que el equipo en existencia es escaso y por tanto el investigador tiene prioridad de uso frente a su contraparte. La génesis de los grupos (su formación) cercanos físicamente favorece el carácter dominante de los investigadores (No 13, 15, 47, 1d, 14d).

En cuanto a la segunda subcategoría poco aludida (AFINIDADES OBJETIVAS), entendida ésta como subcategoría de *habitus*, está estrechamente relacionada con un *sense of one's place*. Aunque más bien referida específicamente a la construcción y consolidación de grupo por parte de los agentes que lo integran. Es decir, entran en juego elementos biológicos y psicológicos que individualizados imprimen características definitorias al grupo por el hecho de encontrarse consistencia y coherencia de intereses entre, por lo menos, un agente y otro.

Cabe mencionar que no siempre refleja identificación positiva, tal sería el caso ejemplificador del grupo en estudio; cuando se señala que el uso de equipo especializado ofrece una oportunidad de dominio del grupo de investigadores frente al de docentes. De acuerdo con esta expresión, su poca alusión no refleja una menor importancia de ese tipo de afinidad objetiva. Por el contrario, destaca un alto valor de apreciación objetiva de elementos concretos en que se expresan esas afinidades y que, en última instancia, configuran elementos de estructura de identidad. También se señala en otro momento la ausencia de dichas afinidades objetivas cuando se dice que “La transferencia hacia la docencia no se contempla con los colegas profesores sino como una experiencia de aprendizaje extracurricular”. O bien que el reconocimiento explícito del impacto de la investigación sobre la docencia al enriquecerla está expresado con la condicionante de que se trate de su propia materia; más aún, que el proceso de investigación esté relacionado con las materias que imparte el profesor-investigador: denota una relación lineal de dicho impacto. Destaca también como una afinidad objetiva entre grupos la revaloración de la tesis como proceso de investigación y que en la Facultad guarda un nivel académico más que aceptable. Y en ese mismo tenor se alude al “...acercamiento del investigador al estudiante” -cooperación, funcionalidad y orden-. También se descubren afinidades objetivas entre los grupos por compartir intereses comunes al ser herederos de la experiencia (No 5, 6, 9, 12, 49, 37d).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### 1.c. Respuestas con mayor número de categorías

Las respuestas que tuvieron el mayor número de alusiones de categorías y subcategorías (cinco o más) y que, además, se refieren al aspecto del *habitus*, como expresión directa o indirecta de elementos que configuren IDENTIDAD, están las enumeradas a continuación y que merecen los respectivos comentarios:

Tabla 1c

No DE RESPU ESTA	COMENTARIO
6	La expresión de uno de los investigadores sobre métodos y técnicas propios de la investigación deja ver claramente que éstos sólo corresponden al manejo de ayudantes y tesis, pero bajo la administración exclusiva del investigador en jefe (del Departamento). La transferencia hacia la docencia no se contempla con los colegas profesores sino como una experiencia de aprendizaje extracurricular hacia los alumnos tesis y hacia los de los cursos respectivos que tiene a cargo el investigador. De esa manera se incorpora a su actividad investigadora el proceso de docencia en vez de transferirlo propiamente hacia la estructura orgánica del currículum.
12	La revaloración de la tesis como proceso de investigación y que en la Facultad guardan un nivel académico más que aceptable hace decir a este investigador que la labor conjunta con el jurado —el que puede estar integrado por docentes no investigadores— hace respetable, por su rigor, el trabajo de investigación.
27	Referencia a que el impacto se da cuando el docente acude a la fuente original inmediata: la investigación en la propia Facultad, lo cual implica un elemento de dependencia.
45	Además del refuerzo de lo regional, aquí aparece el factor actualización; resultados que están siendo generados frente a y con el alumno.
37d	Se cuestiona el que los posgrados garanticen capacidad (de investigación y/o de docencia). La experiencia brinda mayor garantía, incluso en la que la investigación

	está ausente.
40d	Las herramientas pueden ser conceptuales o de equipo técnico especializado: en ambos casos hay un elevado grado de dificultad para su control. Se critica que este hecho sea utilizado para el protagonismo del investigador frente a los alumnos y colegas. Se asume que la traducción –simplificación- del uso y manejo de las herramientas queda a cargo del docente no investigador.

Los comentarios encuadrados arriba son ejemplificación de cómo ciertos procesos discursivos logran englobar significados estructurantes de varios elementos subcategoriales simultáneos. Referidos ellos al *habitus* y permitiendo vislumbrar lo que podríamos llamar una silueta referencial hacia la búsqueda de una identidad formativa. Misma que sólo podrá configurarse o perfilarse a partir del siguiente apartado de indicador núcleo o entrevista al grupo de docentes.

## 2. INDICADOR NÚCLEO: ENTREVISTA A DOCENTES DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA.

Dentro del análisis a las respuestas, vertidas por los docentes a la entrevista aplicada, las respectivas categorías y subcategorías fueron señaladas conforme a su alusión dentro del discurso. Aportado y separado éste por proposiciones seleccionadas interpretativamente por quien realizó el presente estudio<sup>2</sup>:

Tabla 2a

CATEGORÍA/SUBCATEGORÍA	NÚMERO DE RESPUESTA DE DOCENTES (EL PRIMER NUMERAL CORRESPONDE AL DOCENTE ENTREVISTADO Y EL SEGUNDO NUMERAL AL NÚMERO DE	No DE ALUSIONES

<sup>2</sup> La proposición, comentario y referencia teórica al que aluden los numerales de la tabla se encuentran textualmente en el Capítulo V (De los Indicadores); igualmente, el texto completo de cada una de las respuestas de los agentes entrevistados –docentes- aparecen en el Anexo 02.

	PREGUNTA)	
AUTORIDAD (PODER DE DECISIÓN)	5.1 (emergente); 5.2; 6.2 (igual que 5.1); 3.3; 4.3 (institucionalidad); 5.3; 12.3 (igual que 4.3); 3.4; 5.4; 12.4 (dominio); 1.5; 3.5; 5.5; 9.5; 6.6 (autoritarismo); 7.6; 9.6.	17
INTERÉS	5.2; 6.2; 3.3; 3.4; 6.4; 10.4; 1.5; 10.5; 1.6.	9
<i>*SENSE OF OTHER'S PLACE</i>	3.1; 5.1; 7.1; 9.1; 11.1; 6.2; 7.2; 8.2; 9.2; 12.2; 4.3; 5.3; 9.3; 11.3; 8.4; 1.5; 2.5; 4.5; 8.5; 1.6.	20
<i>*SENSE OF ONE'S PLACE</i>	2.1; 6.1; 8.1 (parcial); 12.1; 2.2; 3.2; 10.2; 11.2; 2.3; 3.3; 6.3; 7.3; 2.4; 3.4; 4.4; 5.4; 6.4; 9.4; 10.4; 11.4; 3.5; 5.5; 9.5.	23
*DISTINCION DE GRUPOS	12.2; 10.3; 1.6.	3
*DISTINCION ENTRE GRUPOS	1.1; 4.1; 5.1; 9.1; 6.2; 9.2; 12.2; 1.3; 2.3; 11.3; 12.3; 1.5; 2.5; 7.5; 8.5; 10.5; 11.5; 12.5; 1.6.	19
*SISTEMA DE DISPOSICIONES	6.1 (deficiente: no hay enfoque multi o interdisciplinario); 7.1 (ajeno a investigación); 11.1; 2.2; 11.2; 7.3; 9.4; 11.5; 1.6.	9
*SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN Y APRECIACIÓN DE LAS PRÁCTICAS	4.1 (ausencia); 9.1 (omisión: "no veo resultados"); 10.1 ("mismos vicios, mismas visiones"); 11.1 (omisión: no equipo); 12.1; 1.2; 5.2 (negativo); 6.2; 7.2 (negativo y por omisión); 9.2; 10.2; 11.2; 1.3 (negativo); 2.3; 3.3; 4.3 (ausencia); 5.3 (ausencia); 6.3; 7.3; 8.3 (ausencia); 9.3 (ausencia); 10.3; 11.3 (omisión); 12.3 (ausencia); 1.4 (ausencia); 2.4; 3.4; 4.4; 5.4; 6.4; 9.4; 12.4; 1.5 (negativo); 2.5 (omisión); 4.5 (ausencia); 6.5; 7.5 (omisión); 8.5 (omisión); 10.5 (omisión); 12.5 (omisión); 1.6 (negativo/omisión); 2.6 (negativo); 4.6 (ausencia); 5.6; 6.6; 7.6	51



	(ausencia); 8.6 (negativo); 9.6; 10.6; 11.6 (omisión); 12.6 (omisión).	
*VENTAJA DE LA PROXIMIDAD	12.1; 6.3; 7.3; 2.4; 6.4.	5
*VENTAJA DE LA DISTANCIA	4.1; 6.1; 8.1; 12.2; 4.3; 7.5; 10.5; 4.6 (negativa).	8
*NECESIDAD DE CONTROL DE UN AMBIENTE INESTABLE	1.1; 6.5.	2
*AFINIDADES OBJETIVAS	3.3; 6.3; 3.4; 6.4; 7.4; 10.4; 11.4; 1.5 (ausencia); 4.5 (ausencia); 6.5; 1.6 (ausencia).	11
*GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS	1.1; 10.1; 3.2; 4.2; 5.2 (no vincula); 6.2; 10.2; 1.3; 2.3; 3.3; 5.3; 6.3 (compartidas); 7.3; 10.3; 2.4; 3.4; 5.4; 6.4; 7.4; 10.4; 11.4; 12.4; 1.5; 3.5; 6.5; 10.5; 11.5; 2.6; 3.6; 4.6; 6.6; 9.6; 10.6; 12.6.	34
*SISTEMA SIMBOLICO	11.2; 7.3 (ética); 2.4; 3.4; 11.4.	5
*ACCION CLASIFICATORIA	1.3 (taxonómica); 6.3; 6.6; 9.6.	
*RITUALES	1.1; 9.1 (negativo); 4.2; 3.3; 12.3 (ausencia); 7.4; 10.4; 2.5 (distintivos); 11.5 (distintivos); 5.6; 6.6; 9.6.	12
IDENTIDAD (CIENTÍFICA)	1.2; 9.2 (ausencia); 11.2; 1.3; 2.3; 3.3; 4.3 (ausencia); 5.3 (ausencia); 6.3; 10.3; 2.4; 3.4; 4.4; 5.4; 6.4; 7.4; 8.4 (ausencia); 9.4; 11.4; 1.5 (ausencia/contradicción); 2.5 (ausencia); 3.5; 5.5; 6.5; 9.5; 10.5; 11.5; 4.6 (negativa); 7.6 (negativa); 8.6.	30
REPRODUCCION DEL CONOCIMIENTO	1.2 (desvinculado); 3.2; 6.2; 9.2 (desvinculado); 10.2 (desvinculado); 11.2; 5.4.	7
REPRODUCCION DE ACTITUDES/ESPACIOS	2.2; 5.2; 6.2; 8.2; 3.3; 5.3; 10.3; 3.4; 4.4; 5.4; 6.4; 9.4; 11.4.	13

\* SUBCATEGORÍAS REFERIDAS AL *HABITUS*.

*HABITUS* POR OMISIÓN = EXPRESIÓN DEL *HABITUS* COMO PRÁCTICAS QUE NO SE PERCIBEN ESPECÍFICAMENTE EN EL GRUPO DE INVESTIGADORES.

*HABITUS* POR AUSENCIA = EXPRESIÓN DEL *HABITUS* COMO PRÁCTICAS QUE NO SE PERCIBEN GENÉRICAMENTE EN LOS INVESTIGADORES.

*HABITUS* NEGATIVO = PRÁCTICAS NO DESEABLES.

NOTA: ENTRE PARÉNTESIS APARECEN PRECISIONES CORRESPONDIENTES A LA PROPOSICIÓN SEÑALADA.

2.a. Máximas Alusiones (Entre paréntesis el número de respuesta/docente)

*SENSE OF OTHER'S PLACE*, como se señala arriba, "el sentido de la otredad", es un elemento subcategorial básico del *habitus* como factor preponderante de distinción de grupo expresado en las disposiciones prácticas de los agentes. En el caso de los investigadores destacó por su reiteración dentro del discurso. Lo cual es coincidente con el grupo de docentes. De ahí su importancia reveladora como factor destacable dentro de la práctica de ambos grupos identificados con este primer factor de análisis que, por tanto, apunta a la consolidación de la hipótesis de trabajo.

De esa forma destacan, dentro del discurso del grupo de docentes, elementos ejemplificadores que denotan la expresión concreta de esta subcategoría. Así entonces, es notable la crítica a la labor de investigación, independientemente de su elevada producción: aislada, individualista y de poco provecho formativo. Así también es criticada la falta de multi e interdisciplinarietà; la carencia de generación de teoría; la falta de respuesta a problemáticas concretas. Ello evidencia una perspectiva que refiere a un patrón de comparación genérico y no a uno de orden institucional: desvinculación -entre grupos, entre dependencias-; aunque también hay reconocimiento a deficiencia del docente para el manejo de "metodologías": sistematicidad, rigor y autoexigencia en el desempeño de su actividad (No 5.1, 7.1, 11.1, 7.2, 8.2, 9.2, 12.2, 11.3, 8.4, 8.5). Este conjunto de desventajas

provocan en el docente el sentirse ajeno frente a la actividad de los agentes en la apreciación de sus propias prácticas: el proceso va directo del investigador al estudiante. No hay mediación del docente (No 6.2, 4.3). Pero también se achaca a la inercia institucional la deficiencia señalada en la investigación, y cuando es favorecida para ciertos sectores (profesores de tiempo completo), éstos no muestran objetivamente su producción (No 9.1, 4.5). También se reconoce una distinción entre grupos, una no identidad, propiciada por factores externos que han favorecido la aparición del *habitus* particular del investigador (No 1.5, 1.6).

*SENSE OF ONE'S PLACE*, no significativamente recurrente dentro del discurso de investigadores. Sin embargo, dentro del de los docentes sí encuentra relevancia cuantitativa en cuanto a su aparición dentro del discurso. Es de destacarse que si entendemos a esta subcategoría del *habitus* como aquello que otorga distinción y connota diferencias de un grupo percibidas desde dentro. Y esto dado simultáneamente, en un proceso dialéctico, con la otra subcategoría de contrapeso, el *SENSE OF OTHER'S PLACE*, viene a ser una forma de objetivar metodológicamente al *habitus* buscado. Son, dicho de otra manera, afinidades e interacciones entre los agentes de un grupo y que, simultáneamente otorgan distinción y connotan diferencias de un grupo percibidas desde dentro.

Vista así, esta subcategoría encontró consistencia dentro del discurso de los agentes del grupo docente. Aun y cuando dentro del grupo referente –investigadores- no encontró expresión discursiva significativa. Resultan ejemplos destacables de la expresión subcategorial los siguientes: resalta el hecho de que se reconoce la importancia y valor de la actividad de investigación en la Facultad. Se asume que el *habitus* reconocido en la investigación está incorporado a la práctica del docente, ya que hay relación entre la investigación y algunos aspectos del Plan de Estudios: Seminarios de Investigación, de Tesis y Línea de Formación de Recursos Naturales. Pero, al mismo tiempo, se señalan deficiencias concretas que tienen que ver con factores externos: apoyos; se habla incluso de una realimentación continua de la investigación hacia la docencia bajo la consideración de la acción práctica de los laboratorios de investigación (Recursos Acuáticos): la relación investigación-docencia en el laboratorio de Biología Acuática ha permitido ligar

directamente los proyectos de investigación con las materias denominadas Biologías de Campo y las Optativas en cuanto a los aspectos prácticos de éstas (No 2.1, 6.1, 8.1, 12.1, 2.2, 3.2, 10.2).

En síntesis, hay disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia. Así como elementos pedagógicos que tienen valor de uso también en la investigación y cuyo ejemplo concreto sería la toma de conciencia en cuanto a la depredación asociada a la colecta de especímenes: la sola generación de conocimientos es importante en términos cuantitativos pues implica mayor bagaje de información, igual ocurre con los materiales y equipos adquiridos. (No 2.3, 6.3, 7.3, 2.4, 3.4, 9.4, 10.4, 11.4). Se hace hincapié en que la producción científica tiene elevado valor de uso en la docencia para una misma dependencia universitaria. Pues otorga herramientas de las que carecen aquellas donde no se practica la investigación sistemáticamente: legitiman de alguna manera a la docencia. Lo cual puede manifestarse en la asociación entre las diversas líneas de investigación reconocidas y las Líneas de Formación del Plan de Estudios. Mismas en que hay correlación de contenidos y de prácticas. Fortalecimiento de la docencia a partir de esos vínculos que se dan en su propio espacio y el de la investigación. (No 4.4, 5.4, 6.4).

Sin embargo, también hay delimitaciones como la que el impacto de la investigación va directamente a los estudiantes sin la mediación del docente: los conocimientos generados y las prácticas establecidas de la investigación como enseñanza directa. O bien que se manifiesta una limitante en la potencialidad de los investigadores internos: interrelación con dependencias universitarias y extrauniversitarias; con investigadores que no son de la Facultad (No 11.2, 3.3).

**DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS** es una subcategoría reveladora por su coincidencia reiterativa entre los discursos de ambos grupos. No ocurrió lo mismo con **DISTINCIÓN DE GRUPOS** la cual no fue apreciada significativamente dentro del discurso del segundo grupo estudiado. Así **DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS**, considerada aquí como elemento de distinción entre un grupo y su contraparte, resultó ser consistente dentro

del discurso docente al marcar distancia entre su grupo y el de investigadores. Resulta reveladora su expresión pues, dialécticamente, dentro del discurso del indicador referente - los investigadores- emergió su complemento de consolidación de esa distinción: **DISTINCIÓN DE GRUPOS**. Es entonces que puede interpretarse que el indicador núcleo valora en mayor medida el papel que juega dentro del *habitus* la distinción entre grupos que juegan y conjugan espacios y dominios compartidos. De ahí que el impacto de identidad formativa apunte hacia este elemento subcategorial con cierto grado de significancia.

Es así como entre el discurso de docentes resaltan ejemplos que concretan la expresión práctica de esta categoría dentro de su *habitus*: presenta características reiterativas como el reconocimiento de códigos específicos, distintivos a los de uso y costumbre en el proceso docente. Apreciación de la práctica de investigación desde una perspectiva ajena: distancia diferencial; distancias objetivas, que se expresa en crítica a la labor de investigación. Y esto independientemente de su elevada producción: aislada, individualista y de poco provecho formativo. O bien en la exigencia de aunar la planeación de la investigación con el Plan de Estudios: no hay relación; “está separada” la investigación de la docencia; casi no hay vinculación (No 1.1, 4.1, 5.1, 9.1, 6.2, 9.2, 12.2).

Se valora que la diversificación investigadora es responsable de una desventaja. La cual obedece más a factores de interés extracadémico (el “tortibono” o estímulo a la productividad académica) que provoca el descuido de los investigadores por la docencia. Especialmente la que ellos mismos imparten y, adicionalmente, se percibe que los investigadores no manejan una estrategia pedagógica: algunos profesores le dedican más tiempo a la investigación que a la docencia (No 1.5, 2.5, 10.5, 12.5, 1.6). Sin embargo, también hay autocritica a la práctica deficiente del docente para el manejo de “metodologías”: sistematicidad, rigor y autoexigencia en el desempeño de su actividad. Por lo que se sugiere un acatamiento al orden establecido, por parte de los docentes, tal y como supone el entrevistado que ocurre con la investigación (No 11.3, 12.3). No deja de ocurrir el matiz: el no establecimiento de un vínculo entre investigación y docencia no implica ni habla de la eficacia de uno u otro proceso (No 11.5).

SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN Y APRECIACIÓN DE LAS PRÁCTICAS, interpretado a partir de que uno y otro grupo en estudio expresan un sistema de esquemas adquiridos. Mismos que funcionan en estado práctico como categorías de percepción y apreciación y que es expresión de *habitus*. Deviene en subcategoría específica que, al igual que las anteriores subcategorías, da pauta para encontrar afinidades o distanciamientos en la manera en que este sistema se expresa en uno y otro grupo. De tal manera que es factible utilizarla como indicador de impacto de percepción y apreciación que tiene el grupo de investigadores hacia el grupo de docentes, bajo la perspectiva de que también es un esquema de producción de prácticas.

No puede perderse de vista el hecho de que dichas prácticas y representaciones están disponibles para la clasificación, pero no son inmediatamente percibidas como tales más que por los agentes que poseen el código. De ahí la importancia de indagar dentro de la opinión de estos agentes sobre sus percepciones. Mismas que revelan fuerte factor de distinción en íntima asociación con el *sense of one's place* y el *sense of other's place*. Lo cual significa ver al sistema como disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia del agente dentro del grupo. El que, en última instancia, posee un significado concreto de sistema simbólico organizado según la lógica de la diferencia, de la distancia diferencial, el asumir la distinción: la categoría identidad.

Categorizado así este complejo sistema de percepción y apreciación es posible revelar ejemplos concretos de expresión discursiva que los agentes docentes manifiestan dentro de la entrevista realizada. Cuantitativamente hablando resulta revelador el que en diez ocasiones (una quinta parte de las veces) se hace alusión a una apreciación de ausencia, en tanto sistema de percepción y apreciación de las prácticas de investigación. Además de que al aspecto cualitativo de la misma se le asigna un valor relevante, pero falta evaluar sistemáticamente sus atributos: un *habitus* no plenamente reconocido en tanto no se percibe un esquema claro de apreciación de la práctica de investigación desde una perspectiva ajena (la del docente): "...se desarrolla muchísima investigación". Pero a la vez es necesario evaluarla por si cumple con los atributos que le competen: requisitos del método científico; difusión; calidad; apoyo institucional; alcance nacional e internacional.

También se achaca a la inercia institucional la deficiencia señalada en la investigación. Y cuando es favorecida para ciertos sectores (profesores de tiempo completo), éstos no muestran objetivamente su producción. En síntesis, se han dado momentos históricos de repunte de la investigación en diversas áreas; pero actualmente muy pocas de ellas (1/3 de los 17 laboratorios de investigación) realizan trabajo de calidad y también se señala la falta de vinculación con problemas reales (No 4.1, 9.1, 10.1, 11.1).

También destaca la visión de que el impacto directo de la investigación hacia la docencia no es suficiente. Por el carácter institucional con que se intenta hacer funcionar el Departamento de Investigación no se logra concretar esa “orientación real” dirigida a la cuestión docente. Esta arbitrariedad, de parte de los investigadores, en donde la actividad científica obedece más a inquietudes personales –acertadas o no-, se menciona como una falla institucional para marcar derroteros dentro de la docencia para reforzar contenidos: manejo de la investigación con intereses personales (algunos profesores le dedican más tiempo a la investigación que a la docencia y no formativos) -interés personal sin relación con una visión de futuro de los alumnos: se les utiliza como mano de obra irreflexiva-. También se refleja esa preocupación en la expresión: pobreza referida a producción, cantidad y calidad de la investigación (No 1.2, 5.2, 3.3, 1.5, 4.5, 8.5, 10.5, 12.5, 1.6, 2.6, 5.6, 9.6, 10.6, 11.6, 12.6).

Lo anterior conlleva a la percepción de que se observe un desenvolvimiento acelerado de la investigación sin que la contraparte (la docente) siga en el mismo carril: complejidad en la correspondencia entre la generación de conocimientos y la docencia más allá de sus prácticas. Esto es, el elemento epistemológico que significa y ressignifica visiones del mundo (No 6.2, 6.5). El problema no es la actividad de investigación llevada a la docencia sino la visión poco integradora de los agentes. Un ejemplo es cuando en (el curso) Recursos Naturales, Legislación e Impacto Ambiental se orienta a los estudiantes hacia la investigación pero en acciones aisladas; no hay una visión de conjunto: “...la difusión de ese conocimiento se queda guardada”. “...no tenemos la conciencia de acercar ese conocimiento al alumno” (No 6.2, 2.5).

No faltan las visiones exageradas como cuando se desdeña la capacidad del investigador para establecer vínculos de todo orden con la docencia. El Plan de Estudios sí contempla una planeación de la investigación. O cuando, por el contrario, se percibe que el proceso va directo del investigador al estudiante; no hay mediación del docente (No 7.2, 9.2, 4.3). Ello forma parte de la crítica a la práctica deficiente del docente para el manejo de “metodologías”: sistematicidad, rigor y autoexigencia en el desempeño de su actividad (No 11.3). Llegándose a sugerir un acatamiento al orden establecido, por parte de los docentes, tal y como supone el entrevistado que ocurre con la investigación: orden, disciplina, honestidad en relación con “la realidad” (No 12.3)

En ciertos momentos se reconoce la capacidad de la Facultad, es decir, de la de sus investigadores para orientar, proponer, por ejemplo, tipos de especies de árboles de acuerdo a cada región biotopológica. Así también, disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia. Igualmente la mejor disposición de los estudiantes a la investigación es una proyección de la intención plasmada en el Plan de Estudios -el trabajo en equipo como hábito de investigación es altamente apreciado para su incorporación al comportamiento de los estudiantes- (No 1.3, 2.3, 3.3).

Es relevante la apreciación de que se explicitan hábitos observados que conectan epistemológicamente la investigación con la docencia. Esta última al resignificarlos los apropia y lejos de imitar los renueva (diálogo) -interés por indagar; iniciativas por buscar y que en la docencia se resignifican y potencian mediante un proceso de diálogo-. Es algo que está ligado al reconocimiento de valores como prácticas: facilitar el acceso a herramientas a los estudiantes como elementos pedagógicos y que tienen valor de uso también en la investigación: incorporarlos a las visiones del mundo del investigador (deductivo, inductivo). Disponer en él cierto comportamiento que lo predispone favorablemente a la investigación, desde elementos básicos como el manejo de herramientas propias del investigador -el proceso de investigación dentro de la Facultad genera comportamientos y recursos materiales que son llevados a los estudiantes como forma de docencia. Y, a la vez, de incorporación al mismo proceso de investigación-; ello coincidentemente con la



incorporación de los estudiantes a la investigación, incluyendo un espíritu de difusión, de servicio y de comprensión de la problemática de investigación con la social (No 6.3, 7.3, 2.4, 3.4, 9.4).

Resaltan aspectos negativos de la apreciación de las prácticas cuando se habla de falsear datos como práctica fraudulenta. Negar el trabajo colectivo o de ayudantía. Así como visiones cerradas a la intervención de puntos de vista divergentes y que se reflejan en la especialización como contraria a un sentido holístico de la investigación. E incluso la crítica a no utilizar, por parte de los investigadores, técnicas pedagógicas adecuadas: "...no utilizan las técnicas o los recursos adecuados para hacer llegar toda esa información a los muchachos. Manejan un vocabulario muy elevado: "...no pretenden ni siquiera dar algo de ellos mismo hacia los alumnos" (No 4.6, 6.6, 7.6, 8.6, 9.6, 10.6).

También encontramos la percepción de aplicación de la investigación para resolver problemas del entorno (No 5.3, 9.3) adicionalmente a que la producción científica tiene elevado valor de uso en la docencia para una misma dependencia universitaria. Pues otorga herramientas de las que carecen aquellas donde no se practica la investigación sistemáticamente: legitiman de alguna manera a la docencia, lo cual es alcanzable cuando se manifiesta asociación entre las diversas líneas de investigación reconocidas y las Líneas de Formación del Plan de Estudios en que hay correlación de contenidos y de prácticas. Fortalecimiento de la docencia a partir de esos vínculos que se dan en su propio espacio y el de la investigación. (No 4.4, 6.4). Concluyentemente, el impacto está estrechamente relacionado con la actualización tecnológica, el estado-del-arte de la Biología y las posibilidades de su aplicación en la enseñanza (No 12.4).

Resalta también un señalamiento, repetido, de omisión dentro del sistema de apreciación y percepción de las prácticas de investigación en su expresión (en una cuarta parte: No 9.1, 11.1, 7.2, 11.3, 2.5, 7.5, 8.5, 10.5, 12.5, 1.6, 11.6, 12.6). Se da cuando se achaca a la inercia institucional la deficiencia de que los profesores de tiempo completo son privilegiados. Por lo que se limita al resto (de profesores) a hacer investigación. Y cuando

es favorecida para ciertos sectores (profesores de tiempo completo), éstos no muestran objetivamente su producción.

Con menor insistencia se resalta la percepción, por parte de los agentes del grupo docente, de un *habitus* de carácter negativo entre los investigadores por representar un esquema de acción práctica no deseable: por parte del docente se desdeña la capacidad del investigador para establecer vínculos de todo orden con la docencia, por ejemplo.

En todo caso, la alusión directa o indirecta a SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN, en sentido positivo o de ausencia, omisión e, incluso, negativo, no es más que la expresión del reconocimiento de un *habitus* en el grupo de investigadores y que, de una u otra forma, impacta al proceso docente dentro de la Facultad.

GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS, expresión subcategorial de *habitus* como expresión generada a partir de improvisación frente a las reglas y que encuentra una disposición reglada, a veces inconsciente. Puede considerarse como el principio de la mayoría de las prácticas (el *habitus*) y se manifiesta en mayor grado donde el trabajo de codificación no está avanzado. Bajo la apreciación de que los grupos en estudio poseen un trabajo de codificación avanzado, aun así es posible detectar esa generación de conductas regladas. Tal y como ocurrió dentro del discurso de los agentes docentes: así, por ejemplo, destaca el reconocimiento de códigos específicos, distintivos a los de uso y costumbre en el proceso docente (No 1.1). También aquella regularidad de conductas (*habitus*) en que destacan los esfuerzos personales antes que grupales -la importancia resaltada no es la de carácter grupal-; el trabajo individualizado proyectado a la docencia y a otros profesores. Ejemplos destacables de áreas: Zoología y Botánica. Ausencia en Biología Experimental, Molecular y Genética (No 10.1, 4.2, 5.2).

Por otro lado, la improvisación frente a las reglas -conductas regladas y regulares no necesariamente ligadas a reglas institucionales (hábitos como rituales de grupo)- engendra conductas reguladas ajenas a regulaciones institucionales -acciones estructuradas de las reglas de investigación generadas por los propios agentes-. No paralelas al mismo proceso

observado en la docencia donde esa generación es más lenta-; por ejemplo, en Biología Acuática: la incorporación de conocimientos generados hacia la docencia (Biologías de Campo y Optativas) donde se ha logrado convertirlas en un 90% prácticas. También en los grupos o Laboratorios de Investigación que muestran gran diversificación (Genética, Biología Molecular, Recursos Naturales, Entomología, Herpetología, Microbiología, aves, reptiles). Pero su impacto en la docencia ha sido lento, gradual (Biologías de Campo), disperso. Es decir, regularidad de conductas (generación de un *habitus*) restringida a ciertas áreas que potencian la práctica de la investigación en esquemas de codificación con cierto nivel de complejidad y que los estudiantes comparten cuando elaboran su tesis: el impacto está particularizado por razones personales e institucionales (afinidad por algunas materias). La actualización incluye asistencia a congresos y búsqueda de información. Así, los tesisistas constituyen la mejor expresión de ese impacto (No 3.2, 6.2, 10.2, 10.4, 3.6, 12.6).

Hay que considerar también que en la improvisación los investigadores asumen roles y tienen mecanismos de acción que ponen en desventaja a los docentes, a pesar y en contra de las regulaciones institucionales que señalan lo contrario. Además de que las acciones concretas que van más allá de las normas institucionales -improvisación frente a las reglas- pueden generar falta de cuidado en el significado que tiene una salida al campo en pos de descubrimiento, de investigación. Resulta en un hábito que puede engendrar desviación de los objetivos planteados. Paradójicamente también hay un reconocimiento de que práctica de investigación va más allá del simple registro de normas: disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia: deficiencias elementales en la docencia para la incorporación a la investigación.

Así que los hábitos básicos de la investigación son prioritarios (generan responsabilidad): como por ejemplo, apropiación de códigos (manejo de datos, graficación), indistintamente por parte de los agentes de uno u otro grupo, no hay distinción entre ambos.

De la misma forma se descubren códigos y esquemas prácticos compartidos. Tal el caso de las prácticas y representaciones disponibles para la clasificación: los ligados a la actitud de cuestionarse; interés por indagar; iniciativas por buscar y que en la docencia se resignifican y potencian mediante un proceso de diálogo. Pero también se le asigna importancia a valores sociales como estructuras normadas que hacen falta a la docencia y que se observan en la investigación: en la docencia, el diálogo antes que el cumplimiento cabal de las normas establecidas, dentro de lo que destaca el incentivo frente a problemas de investigación, sin menoscabo de la exigencia del rigor y disciplina. Lo cual incluso lleva a conductas reguladas (*habitus*) que enriquecen la estructura normativa (Plan de Estudios): en el Plan de Estudios se expresa el conocimiento generado (No 1.3, 2.3, 3.3, 6.3, 7.3, 10.3, 2.4, 3.4, 5.4, 6.4, 7.4, 1.5, 3.5, 6.5, 10.5, 11.5, 4.6). Aunque también hay disenso: un hábito básico entre investigadores es la disciplina, disciplina en términos de ajustarse a las normas establecidas, no de generación de un código sino de su acatamiento (No 5.3).

Las expresiones anteriores están ligadas a un *habitus* reconocido en la investigación, por parte de los docentes, como condicionamiento de la regularidad de conductas de un grupo de agentes (investigadores) por sobre otro (docente): esquemas prácticos reconocidos (lo no codificado dentro de lo codificado); impacto que está estrechamente relacionado con la actualización tecnológica, el estado-del-arte de la Biología y las posibilidades de su aplicación en la enseñanza. Aunque se hace la acotación de que hay rituales independientes que no determinan uno al otro, como puede ser el caso de comportamientos bajo ciertas circunstancias; regulación continua y modulada por acciones intersubjetivas (No 12.4, 11.5, 2.6, 6.6, 10.6).

Este conjunto de subcategorías reiteradamente detectadas dentro del discurso de los agentes del grupo docente son expresión objetiva del *habitus* percibido a partir de estos agentes. Considerar así este conjunto subcategorial específico es encontrar espacios de concreción de esa identidad formativa expresada objetivamente con cada ejemplo señalado en los párrafos anteriores. La valoración del impacto de las prácticas en la identidad, dentro de la investigación, se detecta cuando relacionamos subcategorías recurrentes en el discurso

de los agentes investigadores con otras reiteradas dentro del discurso de los agentes docentes.

Concretamente se ubican cuatro subcategorías, expresivas del *habitus*, que pueden valorarse como consecuencia de un *habitus* concreto dentro del grupo de investigación. Éste impacta definitivamente a las prácticas concebidas dentro del *habitus* del grupo de docencia: *SENSE OF OTHER'S PLACE*, DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS, SISTEMA DE ESQUEMAS DE APRECIACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS y GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS. Puede afirmarse así que este conjunto subcategorial de distinción de prácticas académicas, dentro del grupo indicador núcleo –el docente-, es expresión también de especificidad dentro de la concepción de las prácticas y, por tanto, factor de identidad: identidad formativa.

Los puntos de coincidencia o de contacto específico entre la percepción del *habitus* dentro de uno y otro grupo los encontramos principalmente en los ejemplos discursivos siguientes:

<i>SENSE OF OTHER'S PLACE</i>	
AGENTES INVESTIGADORES	AGENTES DOCENTES
Docencia obligada a acudir a a la producción de los investigadores: forma de no abrir espacios a no investigadores.	Sentirse ajeno frente a actividad de sus propias prácticas: el proceso va directo del investigador al alumno.

DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS	
AGENTES INVESTIGADORES	AGENTES DOCENTES
Carácter distintivo que el investigador le da a su labor frente a la docencia, incluso cuando ésta es ejercida por él mismo.	Reconocimiento de códigos específicos distintivos expresada en la crítica a la labor de investigación a pesar del reconocimiento a su producción.
El grupo como, su legitimidad está mediada	Práctica de investigación individualista,

por el sentido de pertenencia (“sociedad científica”) donde éste determina el mundo social conservado y aceptado	aislada; no hay vinculación dentro del Plan de Estudios.
El impacto pedagógico de la investigación está en ella misma; incluye aspectos apreciados como el rigor científico –práctica sistemática y sistematizada-.	Percepción de deficiencia en sistematicidad, rigor y autoexigencia en la propia práctica de docencia.

SISTEMA DE ESQUEMAS DE APRECIACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS PRÁCTICAS	
AGENTES INVESTIGADORES	AGENTES DOCENTES
Prácticas de investigación: proceso riguroso que exige alto rendimiento y eficiencia.	Ausencia de estas prácticas, en el sentido de falta de evaluación de sus atributos (difusión, calidad, producción): hay apreciación de un trabajo sin calidad e incluso deficiente en cantidad.
<i>Habitus endogámico</i> : se incorpora a la actividad investigadora el proceso de docencia en vez de transferirlo a la estructura orgánica del currículum.	Impacto a la docencia insuficiente bajo un esquema arbitrario de inquietudes personales.
<i>Habitus taxonómico</i> propio del biólogo. Utilización de colecciones de especímenes como modelos didácticos; llevar al aula productos concretos de investigación, pero con el riesgo de la depredación que corrientes conservacionistas cuestionan.	Los investigadores orientan; proponen tipos de especies por región biotopológica. También disposiciones comportamentales de investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia. Se explicitan hábitos observados que conectan epistemológicamente a la investigación con la docencia.
Omissiones en la práctica: falta de publicaciones que dificulta el acceso del	La producción científica tiene elevado valor de uso en la docencia; la legitiman,

conocimiento generado	especialmente si hay asociación entre las líneas de investigación y las Líneas de Formación del Plan de Estudios.
-----------------------	---

GENERACION DE CONDUCTAS REGLADAS	
AGENTES INVESTIGADORES	AGENTES DOCENTES
La práctica de la investigación puede trascender a profesores de materias o niveles afines al área de investigación.	Incorporación de conocimientos generados hacia la docencia donde algunas materias se han vuelto predominantemente prácticas. Impacto de la investigación en la docencia lento, gradual, disperso, restringido a ciertas áreas que potencian la práctica de investigación en esquemas de codificación con cierto grado de complejidad.
Generación de códigos específicos en términos de que el valor de lo que hace y genera el investigador para con la sociedad y la razón consciente de su accionar son imperativo para su identidad.	Reconocimiento de códigos específicos, distintivos a los de uso y costumbre en el proceso docente.
La investigación es expresión de lo formal, de lo socialmente reconocido, por tanto no hay manera de asumir que la “buena” investigación implica “buena” docencia.	Reglas de investigación generadas por los propios investigadores no paralelas al proceso de docencia donde esa generación es más lenta: hábitos como rituales de grupo.
La investigación se regula a sí misma: libertad de investigación.	Regularidad de conductas –de investigadores- en que destacan esfuerzos personales antes que grupales.

Los ejemplos, más que coincidencias, son puntos de contacto entre las principales subcategorías del *habitus* de relación entre el grupo de agentes investigadores y su discurso –indicador referente- y el de docentes –indicador núcleo-. La expresión de su percepción

del respectivo *habitus* se observa objetivamente en apreciaciones que refieren a momentos específicos. Que uno y otro grupo poseen en común a la hora de pensarse como agentes protagónicos de grupos específicos también y que así guardan distancias distintivas. Pero esas distancias, vistas como puntos de contacto, como referencias a modos de percibirse frente al mundo académico al que pertenecen, permiten visualizar, más que coincidencias de opinión, momentos en que se visualizan como agentes dentro de un grupo. Pero, a la vez, como agentes ajenos a otro grupo. Los investigadores son simultáneamente docentes y no ocurre necesariamente lo mismo con el grupo contraparte. Es de esperarse entonces que las consecuencias de impacto en esos puntos de contacto son direccionales del primer grupo hacia el segundo y no a la inversa.

Se deduce que la percepción del grupo de docentes con respecto a su *habitus*, contrariamente a lo que pudo haberse esperado dentro de la hipótesis, de manera genérica no es de orden positivo o paradigmático —los resultados de las tablas de arriba muestran más aspectos críticos, por parte de los docentes, que de aceptación de la percepción de investigadores—. Los puntos de contacto son referentes afines reiterativos dentro del discurso en ambos grupos. Lo cual permite configurar allí elementos perfiladores de identidad. Dicho de otra forma: los agentes docentes en el momento de incorporarse al grupo de investigadores, por diversas circunstancias, asumirían los roles que ellos actualmente critican. Y que de forma posiblemente inconsciente encuentran como identificadores del grupo de investigadores, aun y a pesar de sus percepciones. Al devenir investigadores asumirían aquellos intereses y roles que críticamente valoran desde la perspectiva de docentes. Ello sin desvirtuar ni negar ese *habitus* reconocido hoy por ambos grupos en sus puntos de contacto categoriales aquí reseñados.

Son pues los puntos de contacto subrayados y sus correspondientes subcategorías los que definen la especificidad de distinción del grupo docente en relación con su referente —el grupo investigador—. Y así es permisible configurar elementos perfiladores de una identidad formativa.



AUTORIDAD, categoría que refiere a la manifestación concreta de dominio de grupo. Por el que, a través de un capital cultural universitario, se obtiene y se mantiene la ocupación de posiciones que permiten dominar otras posiciones y a sus ocupantes trascendiendo en el tiempo. Esa autoridad estatutaria fundada sobre lo arbitrario institucional que si bien no inhibe a la autoridad propiamente científica, al menos la contamina, predisponiendo indefinidamente la reproducción institucional.

Ejemplarmente dentro del discurso destaca la referencia a la institucionalidad: orden, disciplina, honestidad, en relación con “la realidad”, lo que es una apreciación desde la perspectiva del docente en cuanto a la regulación de las prácticas del investigador (No 4.3, 12.3). Implícitamente hay una referencia al *habitus* del investigador como generador de códigos, como parte dominante o hegemónica requiere limitaciones de poder; es la expresión de un sentido de afectación o impacto que el ejercicio de poder del grupo de investigadores tiene por sobre la actividad docente. Así, por ejemplo, destaca el autoritarismo, la indiferencia, falta de apertura, de iniciativa, de voluntad para crear espacios de socialización, por parte de los investigadores: expresión de actitudes ligadas a lo emocional y que denotan distancia social autoimpuesta. Lo cual está relacionado de alguna forma con visiones cerradas a la intervención de puntos de vista divergentes y que se reflejan en la especialización como contraria a un sentido holístico de la investigación (No 3.5, 6.6).

Así, se reconoce que la Facultad es la dependencia universitaria –emergente- con más proyectos de investigación: los grupos o Laboratorios de Investigación muestran gran diversificación (Genética, Biología Molecular, Recursos Naturales, Entomología, Herpetología, Microbiología, aves, reptiles). De esa manera, el proceso de investigación dentro de la Facultad genera comportamientos y recursos materiales que son llevados a los estudiantes como forma de docencia. Adicionalmente hay actualización tecnológica, el acercamiento al estado-del-arte de la Biología y las posibilidades de su aplicación en la enseñanza –dominio- (No 5.1, 5.2, 6.2, 3.4, 12.4).

Por otro lado se destaca la interrelación con dependencias universitarias y extrauniversitarias con investigadores que no son de la Facultad: se identifica una labor que conlleva la gestión externa para conseguir apoyo concreto a la investigación. Lo cual es un atractivo adicional para la incorporación de estudiantes a las prácticas de investigación; aunque en este punto no puede obviarse la competencia académica (referida en términos de mercado) con el caso específico del Centro de Ecología de la UNAM, campus Morelia. Concretamente se refiere a la captación del mayor número de tesis posible con base en la capacidad financiera, por un lado (infraestructura, becas), y la académica, por otro (maestros y doctores). (No 3.3, 5.4, 1.5).

De alguna manera, se expresa, los hábitos o costumbres se llevan a lo formal, lo instituido, lo cual le da autoridad para la aplicación de la investigación para resolver problemas del entorno, lo cual no necesariamente refiere a una perspectiva amplia (No 4.3. 5.3).

IDENTIDAD, categoría utilizada aquí como indicador relevante del impacto o conjunto de circunstancias por el que un grupo docente es reconocido distintivamente de su par. Es decir, la consolidación cultural de la labor académica en su función pedagógica. Pero en este caso como producto de las acciones del quehacer científico (generación de conocimientos) de aquellos agentes que en su accionar comparten cotidianamente su desempeño con los agentes reproductores –los docentes-. Accionar donde se expresa dicha identidad. Es decir, el mundo subjetivo al que el hablante hace referencia con su emisión expresiva se constituye, a medida que éste desarrolla su identidad formativa, en esa relación con un mundo de relaciones interpersonales. Legítimamente reguladas ellas en su propio ámbito: el de la docencia y la relación con lo que aquí se estima como más relevante que es la práctica científica institucional (Habermas. 1990).

En ejemplos de cómo dentro del discurso esta categoría es asumida (la que el grupo de investigadores hace manifiesta) se encontró que, entre otras cosas, se reconoce – por parte de los docentes- su importancia, aunque matizada. Una quinta parte de las opiniones señalan su ausencia en cuanto a que no es reconocida como parte constitutiva de la relación

entre investigadores y docentes (No 9.2, 4.3, 5.3, 8.4, 1.5, 2.5); por tanto, no se reconoce impacto alguno. Sin embargo al menos uno de los docentes cuestionados señaló contradictoriamente dicha ausencia. Y a la vez refirió su necesidad, es decir, el docente no encuentra afinidad para con sus propios intereses: los investigadores asumen roles y tienen mecanismos de acción que ponen en desventaja a los docentes. Pero más adelante se señala que cuando un factor externo amenaza los intereses comunes y el poder de autoridad académica, construido y mantenido dentro del entorno institucional, aparecen afinidades objetivas entre ambos grupos.

De la forma descrita es destacable que, dentro de la identificación del docente con el investigador, se perciba que el impacto directo de la investigación hacia la docencia no es suficiente. Por el carácter institucional con que se intenta hacer funcionar el Departamento de Investigación, no se logra concretar esa "orientación real" dirigida a la cuestión docente. O, a lo sumo, cuando se restringe la identidad a la vinculación, entre agentes de ambos grupos, se observa más en las áreas de Químico Biológicas y en Información Geográfica (No 1.2, 9.2). De esa manera tenemos que la percepción docente del *habitus* del investigador se refiere a acciones concretas que van más allá de las normas institucionales. Como, por ejemplo, la capacidad de los investigadores para orientar, proponer tipos de especies de árboles, de acuerdo a cada región biotopológica (No 1.3). Asimismo hay identificación de prácticas y representaciones clasificadas de acuerdo a la posesión de códigos. Expresada como disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia: la disciplina, los valores, la organización ("...el poder seguir un método"), el manejo de contenidos con ejemplos. Incluso la interrelación con dependencias universitarias y extrauniversitarias, con elevado nivel de codificación, tal que permite sondear trans-institucionalmente rituales (No 2.3, 3.3).

En otro orden, en cuanto al aporte a los estudiantes de los conocimientos generados ("de primera mano"), el foro más apropiado es el salón de clases; pues la Facultad carece de otros (11.2).

La recurrencia de esta categoría dentro del discurso de los docentes paralelamente con el de los investigadores lleva a concluir que, efectivamente, es un valor de elevado reconocimiento. Como auxiliar en la identificación concreta de las prácticas de un grupo y otro frente a sí y entre sí. No hay duda de que existe conciencia de una identidad académica. Sin embargo, a partir de los resultados encontrados, de las subcategorías específicas del *habitus*, es factible percibir una relación de identidad en donde el impacto es de la práctica de la investigación hacia la docencia. O sea, la hipótesis del estudio adquiere fortaleza aunque no en los términos previstos: que las prácticas de investigación fueran paradigmáticas para la docencia. Por el contrario, esta identidad formativa, en el indicador núcleo, está revestida de fuerte dosis crítica hacia el indicador referente.

Se puede decir que tenemos una identidad formativa con elevado grado de negatividad: la práctica de la investigación es percibida como una real influencia en la docencia pero no necesariamente de carácter favorable. Aquellos puntos de contacto destacables de esta categoría, entre ambos grupos, pueden ser clasificados así:

IDENTIDAD	
AGENTES INVESTIGADORES	AGENTES DOCENTES
Sentido de pertenencia: reforzado éste cuando se hace alusión a una falta de identidad.	Como crítica a la manifestación de identidad se asume, por parte de docentes, que no es reconocida como parte constitutiva de la relación entre investigadores y docentes.
La práctica de la investigación no se refiere sólo a contenidos y temáticas, sino a valores que constriñen su accionar ético.	Manejo de contenidos con ejemplos, e incluso la interrelación con dependencias universitarias y extrauniversitarias, con elevado nivel de codificación, tal que permite sondear trans-institucionalmente rituales.
Capacidad resolutive de la problemática más inmediata de la naturaleza	Los investigadores orientan, proponen tipos de especies.
La práctica de la investigación conlleva un	Posesión de códigos que dan significado a la

cambio de actitud cuando se actúa inventivamente al encontrar condiciones análogas.	investigación durante la docencia.
---	------------------------------------

REPRODUCCIÓN es una categoría que adquiere especial importancia en el esquema metodológico del presente estudio. El indicador referente –los investigadores- mostraron esa importancia dentro de su discurso. Sin embargo, el indicador núcleo –los docentes- no revelaron esa importancia dentro de su discurso. De ahí la no significativa recurrencia a esta categoría dentro de la estructura proposicional que derivó de la entrevista correspondiente. Estos resultados, en coherencia con el esquema paradigmático que sustenta esta metodología (Capítulo III), apuntan a que la mediación que debería manifestar la reproducción entre las categorías *habitus* e identidad formativa es consistente con la perspectiva del grupo de investigadores. Esto encuentra valor de uso en sus dos acepciones aquí trabajadas: como expresión de transmisión de conocimientos en consistencia con un bagaje epistemológico propio del campo científico de la Biología y como manifestación concreta de dominio de grupo a través de un capital cultural universitario. Los ejemplos específicos reseñados más arriba así permiten corroborarlo.

Resulta particularmente extraño que el grupo docente no manifieste importancia discursiva significativa a esta mediación categorial. Esto es, su apreciación genérica de que el *habitus* expresado por algunas subcategorías concretas y sus respectivos ejemplos posee puntos de contacto –que no coincidencias de opinión- con el grupo contraparte. Ello apunta a la fortaleza del reconocimiento de un cierto impacto de la práctica de investigación en la práctica de la docencia, tenga éste visos negativos o positivos. Si los puntos de contacto ejemplificados los configuramos como rasgos distintivos de grupo, ello refuerza la constatación hipotética, pero debilita el núcleo conceptual que considera que la mediación es importante. Una explicación aproximada a este fenómeno puede estar en que la apreciación de los docentes, en general, es una crítica a las prácticas de los investigadores como factor de distinción entre grupos. Aunque igualmente deja entrever una relación de impacto de éstas hacia las de los docentes –pero en contraposición a lo esperado en la hipótesis que percibía un impacto positivo o de apreciación favorable-. No se reconoce que

genere fenómenos de reproducción en términos de dominio de grupo o que las prácticas de generación de conocimientos estén en consistencia con el bagaje epistemológico propio de la Biología.

El primero de los casos es explicable en términos de sobrevivencia de grupo; el sentido de pertenencia configura factores de autodefensa frente a contrapartes que amenacen su autoridad e independencia de criterios. El segundo de los casos es de más difícil explicación, pero puede aventurarse la explicación aproximativa de que la capacidad científica de los colegas posee insuficiencias. Mismas que no han logrado superarse ni con la experiencia ni con la formación de posgrado. Ello aunque obedezca a prejuicios establecidos no es más que expresión del interés ligado a la pertenencia pues está asociado a una forma de conocimiento práctico, interesado. Del que está desprovisto quien no pertenece a uno de los grupos en estudio: aquellos que están tienden a hacer de la pertenencia la condición necesaria y suficiente del conocimiento adecuado, en este caso, el generado a partir de la investigación interna de la Facultad (Habermas, 1990). O bien que el interés es condición de funcionamiento de un campo, en tanto que producto histórico (Bourdieu, 1993).

En todo caso, dentro del esquema paradigmático de este estudio no es factible admitir que: de los puntos de contacto entre rasgos concretos de las prácticas de dos grupos -y que uno de éstos genera impacto en el segundo a pesar y en contra de las expectativas del segundo grupo- el factor reproducción aparecerá impactado en mayor o menor medida a la hora de manifestarse una específica identidad. En nuestro caso una identidad de orden formativo.

## 2.b. Mínimas Alusiones

De manera clara la subcategoría (correspondiente a *habitus*) menos aludida en las respuestas de los docentes entrevistados fue NECESIDAD DE CONTROL DE UN AMBIENTE INESTABLE. Donde es destacable el valor asignado a la investigación de largo plazo (la de tipo forestal, por ejemplo) como aquella que puede marcar el desempeño

académico en general dentro de la Facultad, incluido el docente. O bien con la reflexión sobre la complejidad en la correspondencia entre la generación de conocimientos y la docencia más allá de sus prácticas. Esto es, el elemento epistemológico que significa y resignifica visiones del mundo. Lo cual concreta uno de los entrevistados con el ejemplo del ecosistema como objeto de conocimiento. Ejemplo: los Recursos Naturales desde una perspectiva ecosistémica versus un nivel docente desde una perspectiva con énfasis poblacional no logran una integridad de criterios ecogeográficos y de ecología de poblaciones (manejo sustentable) (No 1.1, 6.5).

Aparece como subcategoría muy poco aludida también **DISTINCIÓN DE GRUPOS**. No se percibe el impacto a partir de no reconocer vínculos concretos ni relaciones ente agentes o entre prácticas, refiriéndose en lo general a los grupos con sus pares. Ya que las prácticas en sí mismas son distintivas de grupos (frente a pares): aspectos concretos como la pesca, los lagos, la vegetación, utilidad de las plantas, sus aspectos económicos, son ejemplos de principales retos detectados como problemas de investigación específicos para la Facultad (No 12.2, 10.3).

No hay correlación cuantitativa entre las mínimas alusiones categoriales y subcategoriales de investigadores y docentes. Es decir, la menor alusión discursiva a ciertas categorías no es coincidente en la interpretación de las prácticas de los agentes (de los investigadores vistos a sí mismos y de los docentes viendo a los investigadores). La ausencia de opinión posee un valor de interpretación pues habla de lo que se ignora o no se percibe. Así, en el caso de los docentes, la necesidad de control de un ambiente inestable como expresión del *habitus* no está dentro de sus preocupaciones inmediatas como factor de distinción de grupo. Lo cual es un indicador de alejamiento de esa responsabilidad para depositarla en el grupo contraparte. Es un reflejo de la percepción de que ciertas expresiones del *habitus* no están a cargo de los docentes sino de los investigadores; lo anterior refuerza la hipótesis de trabajo. En el caso de distinción de grupos que es también una expresión de factores de distinción con grupos pares -de dentro o fuera de la universidad- no es algo que atañe directamente al grupo docente; dejando esas tareas prácticas al grupo de investigadores. Situación que también deja entrever un impacto

reconocido de la práctica de investigación hacia la de docencia como parte del esfuerzo de búsqueda de identidad frente a pares, es decir, esta interpretación consolida la hipótesis.

### 2.c. Respuestas con mayor número de categorías

Las respuestas que tuvieron el mayor número de alusiones de categorías y subcategorías (cinco o más), están enlistadas a continuación con los respectivos comentarios que ejemplifican la objetivación discursiva del núcleo conceptual buscado:

Tabla 2c

No DE RESPU ESTA	COMENTARIO
1.3	<p>La referencia al orden en cuanto a las salidas de campo, especialmente con estudiantes, requiere, además de rigurosidad, una disposición a la meticulosidad. Cuando el entrevistado hace referencia a las instituciones que propician, facilitan y/o financian las investigaciones, pone el caso de las de orden forestal. Además de la crítica, se reconoce la capacidad de la Facultad, es decir, de la de sus investigadores para orientar, proponer tipos de especies de árboles de acuerdo a cada región biotopológica.</p>
1.5	<p>Precisamente la diversificación investigadora es marcada por este docente como responsable de una desventaja, ya que argumenta que obedece más a factores de interés extracadémico (el "tortibono" o estímulo a la productividad académica) lo cual, insiste, provoca el descuido de los investigadores por la docencia, especialmente la que ellos mismos imparten. Otro elemento desventajoso y que se ubica al exterior de la institución es la competencia académica (pero competencia referida en términos de mercado) con el caso específico mencionado del Centro de Ecología de la UNAM, campus Morelia. Concretamente se refiere a la captación del mayor número de tesis posible con base en la capacidad financiera, por un lado (infraestructura, becas), y la académica, por otro (maestros y doctores). Puede decirse que este factor reúne intereses de los agentes entre grupos (investigadores y docentes de la Facultad) ya que</p>



	<p>comparten la preocupación por los alumnos, para unos, y por los ayudantes de investigación, para los otros, cuando esa fuente de “servicios” académicos se ve mermada para la actividad docente e investigadora al unísono: los cuasi-egresados y la elaboración de sus respectivas tesis.</p>
1.6	<p>Relacionado con el punto anterior está el hecho de que la práctica señalada de los investigadores (más del 90%) -por parte del docente entrevistado- consiste en una supuesta no sana relación de investigador y estudiante, donde el discípulo es constreñido a realizar actividades de servicio extracadémico, negándosele consciente e intencionalmente, su iniciación al proceso de aprendizaje científico y accionar investigadora, en los casos en que los alumnos voluntaria y extracurricularmente asienten colaborar con un investigador.</p> <p>Un docente no investigador carece generalmente de las prerrogativas de un investigador como para ejercer este tipo de acciones autoritarias frente a alumnos cautivos dentro de un laboratorio de investigación.</p>
2.3	<p>Disposiciones comportamentales esperadas de los investigadores que dan significado a la investigación durante la docencia.</p> <p>Correlación entre materias más que entre contenidos y conocimientos generados. La correlación de contenidos con investigación es a partir de ejemplos prácticos, sin relación conceptual. El reconocer una mejor disposición de los estudiantes a la investigación es una proyección de la intención plasmada en el Plan de Estudios.</p>
2.4	<p>Aparte de la actualización de contenidos, las ventajas están referidas al acercamiento hacia los alumnos, a incorporarlos a las visiones del mundo del investigador (deductivo, inductivo); disponer en él cierto comportamiento que lo predisponga favorablemente a la investigación, desde elementos básicos como el manejo de herramientas propias del investigador.</p>
2.5	<p>Los investigadores no manejan una estrategia pedagógica: “...no logra el profesor bajar esos conocimientos al alumno”. “...la difusión de ese conocimiento se queda guardada”. “...no tenemos la conciencia de acercar ese conocimiento al alumno”.</p>
3.3	<p>Se manifiesta una limitante en la potencialidad de los investigadores internos. Deficiencias elementales para la incorporación a la investigación, así que los hábitos básicos de la investigación son prioritarios (generando responsabilidad). El trabajo en</p>

	equipo como hábito de investigación es altamente apreciado para su incorporación al comportamiento de los estudiantes.
3.4	Se refiere a que el proceso de investigación dentro de la Facultad genera comportamientos y recursos materiales que son llevados a los estudiantes como forma de docencia y, a la vez, de incorporación al mismo proceso de investigación. El último punto se refiere a la toma de conciencia en cuanto a la depredación asociada a la colecta de especímenes.
4.3	Los hábitos o costumbres se llevan a lo formal, lo instituido. El proceso va directo del investigador al estudiante. No hay mediación del docente.
5.2	Crítica a un hábito observado de manejo de la investigación con intereses personales y no formativos.
5.3	Disciplina en términos de ajustarse a las normas establecidas, no de generación de un código sino de su acatamiento. Aplicación de la investigación para resolver problemas del entorno, lo cual no necesariamente refiere a una perspectiva amplia.
5.4	Se identifica una labor que conlleva la gestión externa para conseguir apoyo concreto a la investigación, lo cual es un atractivo adicional para la incorporación de estudiantes a las prácticas de investigación.
6.2	Desenvolvimiento acelerado de la investigación, sin que la contraparte (la docente) siga en el mismo carril. El problema no es la actividad de investigación llevada a la docencia sino la visión poco integradora de los agentes.
6.3	Se explicitan hábitos observados que conectan epistemológicamente la investigación con la docencia. Esta última al resignificarlos los apropia y lejos de imitar los renueva (diálogo). La acción participativa se reconoce también como parte de la investigación, aunque tradicionalmente ha estado dentro del campo de lo pedagógico. Conexión directa a las prácticas de investigación y docencia (lo problémico, lo heurístico) con apoyo pedagógico concreto: Vigotsky.
6.4	Asociación entre las diversas líneas de investigación reconocidas y las Líneas de Formación del Plan de Estudios, en que hay correlación de contenidos y de prácticas. Fortalecimiento de la docencia a partir de esos vínculos que se dan en su propio espacio y el de la investigación.
6.5	Reflexión sobre la complejidad en la correspondencia entre la generación de

	conocimientos y la docencia más allá de sus prácticas, esto es, el elemento epistemológico que significa y resignifica visiones del mundo, lo cual concreta el entrevistado con el ejemplo del ecosistema como objeto de conocimiento. Es así como las desventajas son en todo caso contradicciones de correspondencia del discurso, pero también de los modelos que los contienen.
7.3	Reconocimiento de valores como prácticas: facilitar el acceso a herramientas a los estudiantes, como elementos pedagógicos y que tienen valor de uso también en la investigación. Valores sociales como estructuras normadas que hacen falta a la docencia y que se observan en la investigación.
9.2	Las "esferas más altas" serían los investigadores con mayor reconocimiento. El Plan de Estudios sí contempla una planeación de la investigación.
9.6	Actitudes ligadas a emociones y reflejadas en comportamientos negativos.
10.3	Resultan relevantes los aspectos informales de la docencia: el diálogo antes que el cumplimiento cabal de las normas establecidas, dentro de lo que destaca el incentivo frente a problemas de investigación, sin menoscabo de la exigencia del rigor y disciplina. Ejemplificación de principales retos detectados como problemas de investigación específicos a la Facultad.
10.4	Trasciende la reproducción de conocimientos pues se transmite la experiencia vivida, las emociones sufridas. La sola generación de conocimientos es importante en términos cuantitativos pues implica mayor bagaje de información, igual ocurre con los materiales y equipos adquiridos.
10.5	No se generaliza pero se asume como desventaja esa jerarquía de valores.
11.2	El impacto de la investigación va directamente a los estudiantes sin la mediación del docente: los conocimientos generados y las prácticas establecidas de la investigación.
11.4	Apoyo del conocimiento generado a la actividad del docente. Integración de estudiantes al proceso.

Respuestas de docentes que de manera particular hicieron referencia a varias subcategorías y categorías, simultáneamente. Pueden ser visualizadas como ejemplos concretos donde el discurso revela posturas de los agentes que refieren al núcleo conceptual.

### 3. ALGUNAS OBSERVACIONES SEMICUANTITATIVAS.

Comparativamente, las respuestas de investigadores y docentes encuentran especial consistencia expresiva cuantitativa en lo que se refiere a las subcategorías de *habitus*: *SENSE OF OTHER'S PLACE* (23 y 20 alusiones, respectivamente), *DISTINCIÓN ENTRE GRUPOS* -aquella que se manifiesta entre agentes de ambos grupos estudiados- (28 y 19 alusiones, respectivamente), *SISTEMA DE ESQUEMAS DE PERCEPCIÓN Y APRECIACIÓN DE LAS PRÁCTICAS* (29 y 51 alusiones, respectivamente), *GENERACIÓN DE CONDUCTAS REGLADAS* -Lo no codificado: acciones estructuradas de las reglas- (19 y 34 alusiones, respectivamente) (Tablas 1a y 2a). Lo anterior revela que, en términos de lo estipulado en el objetivo de este estudio el *habitus*, como elemento conceptual de análisis sociológico. Análisis para la comprensión objetiva de la expresión de grupos académicos, como los que aquí preocupan, muestra coherencia y fuerza, tanto teórica como metodológica, cuando de evidenciar la expresión cultural se trata y que aquí se enmarca como identidad. Las cuatro subcategorías señaladas resultaron ser la pauta eficaz para los propósitos del objeto de estudio y que, en lo específico, muestran especial consistencia en los párrafos enunciados arriba.

No sorprende que la categoría IDENTIDAD fue también aludida expresivamente en coincidencia cuantitativa en ambos grupos. La persistencia y reiteración a subcategorías y categorías en aquellas respuestas que hicieron alusión a cinco o más de ellas (Tablas 1c y 2c), es confirmación de esta argumentación.

Sin embargo, no pueden menospreciarse las alusiones cuantitativamente menores del resto de categorías y subcategorías enunciadas (aquellas que fueron referidas menos de 15 veces en el conjunto de respuestas de cada grupo). Su argumentación y análisis permiten discernir de mejor forma la contrastación objetiva de la hipótesis del estudio con lo encontrado en el campo. Lo cual es discutido en el capítulo siguiente.

Dentro de esas subcategorías y categorías pueden destacarse aquellas que fueron aludidas por el grupo docente pero que no aparecen como referencias en el grupo de

investigadores: *SISTEMA SIMBÓLICO*, *ACCIÓN CLASIFICATORIA* y *RITUALES* –como subcategorías de *habitus*-. Y la categoría *REPRODUCCIÓN DE ACTITUDES Y ESPACIOS*. Lo cual es digno de mención y tendrá que ser objeto de análisis de estudios posteriores con mayor grado de profundidad y delimitación del objeto de estudio.

**B) DEL CONTEXTO: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA CON RELACIÓN A LOS SUBCAMPOS TEÓRICOS Y EL PLAN DE ESTUDIOS (APROXIMACIÓN EMPÍRICA A LA INVESTIGACIÓN REALIZADA)**

Partiendo de los siguientes supuestos:

1. De acuerdo con el planteamiento bourdieuiano de definición de campos de la ciencia el estado del arte del campo de la Biología muestra una clara tendencia teórica hacia 4 grandes subcampos: Ecología, Biología Molecular, Origen de la Vida y Neurociencias. Todos ineludiblemente sometidos a la teoría neodarwinista o sintética (teoría evolucionista más genética). Lo cual conlleva a considerar al subcampo Evolución como eje estructurador de los otros cuatro.
2. Las 6 Líneas de Formación del Plan de Estudios de la Facultad de Biología de la UMSNH antes mencionadas muestran una consistencia orgánica que da identidad a la formación del profesional biólogo.
3. El desarrollo histórico de la Biología en México y las particulares condiciones de amplia biodiversidad del país consolidan un subcampo de identidad mexicana de esta ciencia: la Taxonomía.

se plantean las siguientes CONCLUSIONES PARCIALES:

- I. La producción científica en la Facultad de Biología es cuantitativamente significativa en relación con la del resto de la UMSNH (Ver Tablas 1, 2 y 3, Capítulo VII).
- II. La producción científica, temáticamente, aparece con alto grado de consistencia con el proceso curricular formativo (la docencia). Es decir, hay significativa

correspondencia entre las temáticas abordadas en la investigación y las Líneas de Formación del Plan de Estudios.

- III. La particularidad formativa o identidad académica mostrada en el Plan de Estudios posee una estructura que no se corresponde unívocamente con los subcampos que antes fueron descritos en este apartado: el subcampo Ecología se corresponde con la Línea de Formación del mismo nombre y con la de Recursos Naturales. El subcampo Biología Molecular con la Línea de Formación Biología Celular y Fisiología. La Línea de Formación Evolución está contemplada como el eje estructurador. La Línea de Formación Taxonomía adquiere particular relevancia ya que expresa la tendencia histórica de la Biología en México con fuerte justificación regional por la biodiversidad distintiva del país.
- IV. El Plan de Estudios considera Evolución como Línea de Formación. Pero de acuerdo con los datos aquí presentados tendría que ser explícitamente el eje estructurador de las demás Líneas de Formación, incluyendo a la de Apoyo.
- V. Los procesos de investigación, así como los productos de los mismos que fueron recopilados, muestran que las temáticas que podrían dar lugar a líneas de investigación están ligadas a dos de los subcampos: Ecología y Biología Molecular. Los cuales muestran una clara tendencia de identidad científica institucional a corto y mediano plazo.
- VI. El trabajo científico de la Facultad de Biología, a partir de los datos del estudio, muestra empatía con las Líneas de Formación Recursos Naturales y Taxonomía. Si admitimos que la Línea de Formación Ecología está íntimamente ligada a la primera se puede concluir que la identidad científica institucional está altamente influenciada por la labor ecológica y taxonómica (en el primer caso coincidiendo con el estado del arte y en el segundo con la tradición mexicana en el campo biológico).

El componente principal en este capítulo es la síntesis. Síntesis que reagrupa el desglose categorial hecho en el capítulo V o De los Indicadores. El análisis fue necesario para puntualizar y precisar la alusión, directa o indirecta, a una determinada categoría en cada segmento del discurso que el agente expresó en relación con las preguntas concretas del instrumento respectivo. Sin embargo, este desmenuzamiento de significados sociales para la constitución y consolidación de un grupo requieren de un tratamiento de reagrupamiento sistémico, con miras a estructurar el sentido metodológico expresado en el núcleo conceptual que entraña al estudio: *habitus* (especialmente en su dimensión de percepción) —> reproducción (en sus dos sentidos expresados) —> identidad formativa.

La síntesis utiliza entonces como eje estructurador al análisis de los indicadores; pero a la vez no pierde de vista el contexto sociológico que, en términos de expresión teórica, refiere la codificación axial y, en términos de expresión práctica, las subdimensiones en que se mueven a lo largo del tiempo y el espacio los grupos en estudio. El contexto empírico enmarca las condiciones en que se estructura metodológicamente la síntesis. De ahí que el conjunto de aspectos que incluyen al modelo aparecen incorporados en el proceso no menos complejo de síntesis para constatar la pertinencia de la hipótesis. De esa forma es factible llegar a una discusión teórica que aporta conclusiones concretas y específicas de la identidad buscada y encontrada: la de orden formativo en la Facultad de Biología, misma que se detalla en el capítulo siguiente.

## CAPÍTULO IX

### DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El proceso mediante el cual se configura un grupo implica la interacción de múltiples factores, uno de los cuales está relacionado con el aporte individualizado de quienes conforman a dicho grupo. Este aporte es la expresión de comportamientos cuyo origen es de carácter psicológico, propio de la naturaleza biológica de los individuos. Esto último constituye una base para los elementos cognoscitivos que hacen que los individuos incorporen y asimilen la gama de conductas que conscientemente les permite relacionarse en reciprocidad con aquellos congéneres con quienes comparten este *insight*.

Si el planteamiento sociológico aquí reconocido es correcto, los condicionamientos genéticos para el reforzamiento cognoscitivo en la interacción de los individuos dentro de un grupo, pasan a un segundo plano. Esto frente a las estructuras cohesivas de los individuos que, bajo patrones de comportamiento, llegan a conformar los grupos sociales. El problema sociológico de fondo es la extrema complejidad de esos patrones de comportamiento que resisten todo intento de objetivación generalizante. En considerable extensión del espacio y el tiempo cualquier grupo social bajo estudio muestra, más que patrones, modulaciones amorfas. Cuyas irregularidades e inconsistencias los colocan más en el terreno de la incertidumbre, como característica, que en la determinación precisa de sus delimitaciones distintivas.

Aun dentro de estas irregularidades, sin embargo, bajo un riguroso tamiz es posible descubrir lo que podríamos llamar prominencias. Es decir, comportamientos sobresalientes dentro del ámbito en que se dan las interrelaciones de los individuos –agentes-componentes de un pretendido grupo social.

Dichas prominencias no siempre, ni necesariamente, pueden ser debidamente cuantificadas. Por lo que un acercamiento al objeto bajo un proceso analítico cualitativo



puede constituirse en una poderosa herramienta para congelar en la lupa del investigador estas llamadas aquí prominencias sociológicas de grupo.

Pero cómo puede el investigador reconocer estas prominencias y congelarlas bajo el escrutinio sociológico para llevarlas al análisis de valor científico. Focalizando la atención en hábitos, costumbres, tradiciones, rituales que se desprenden del (los) comportamiento(s) de un grupo social al que se pretenda incorporar al estudio sociológico.

El problema de la complejidad vuelve a presentarse pues aun y el más nimio ritual, la mínima expresión de un hábito –a menos de que se trate de la expresión colectiva de algún comportamiento maniaco- mostrará altibajos, no permanentes en el tiempo. Y aun en su expresión más superficial puede quedarse en el simple gesto, en la explicación fisicalista de la actitud asumida, bloqueando su estudio objetivo y relevante que la sociología requiere.

Sin negar tal complejidad Bourdieu propuso una clave que resguarda lo objetivo. Recordándonos que la generalización de los grupos se da en lo específico del objeto de estudio. Esto es, su trascendencia temporal y espacial oscila dentro de las características que permiten al grupo social manifestarse distintivamente: por ello es un grupo social; posee cultura que le otorga estabilidad –dicho de otra forma, lo hace estacionario temporal y espacialmente en una modulación de cambios imperceptibles para el sentido común y la observación superficial- de interés sociológico a esa complejidad. Y es, hasta cierto punto, incierta masa de individualidades identificadas y cohesionadas con grados de relatividad modular lo que reconocemos como grupo social. Esas individualidades, según Bourdieu también, modulan la estabilidad aparente generando y promoviendo disposiciones prácticas; esquemas de percepción: *sense of one's place*; *sense of other's place*, como expresiones vivas de su *habitus*. De esa manera las individualidades dentro del grupo devienen en agentes –generadores-. Antes que entes estáticos e inamovibles, receptores pasivos de disposiciones estructuradas macrosociales que determinarían linealmente, bajo regulaciones y normas, las supuestas conductas y comportamientos grupales.

La clave metodológica propuesta originariamente por Bourdieu es fotografiar (metafóricamente) con instantáneas momentos precisos de aquellos comportamientos prominentes. De esa forma es posible encontrar que los tales hábitos, reiteraciones de los individuos pertenecientes a grupos, rituales observados, tradiciones –consciente o inconscientemente expresadas- son en realidad la expresión de un sistema de esquemas adquiridos. Funcionan en estado práctico como categorías de percepción y apreciación. Verbigracia un esquema de producción de prácticas y un sistema de esquemas de percepción y apreciación de las mismas. Bourdieu también no pierde de vista que estamos hablando de construcción de prácticas de coherencia parcial, nunca total, y que de esa manera no puede considerárseles como definitivas y totalmente generalizables; pero sí lo suficientemente explicativos del sentido específico de comportamiento de los grupos. Puede entenderse a éstas, todavía hasta aquí llamadas prominencias sociológicas de grupo, como expresión de la necesidad de los agentes de lograr el control de un ambiente inestable –las irregularidades antes señaladas- dentro de una relación dialéctica. Asimismo gira en torno a una teoría del conflicto en que la cooperación, funcionalidad y orden dentro del grupo y con su entorno son vitales para la sustentación y permanencia del grupo, su estrategia.

Es así que la connotación de individuo dentro de su grupo específico se torna en la noción de agente, en el sentido de generador y no sólo receptor pasivo de comportamientos inducidos. El valor de lo estructural, sociológicamente hablando, se ve conflictuado con la práctica generativa de la participación activa de los agentes: operadores prácticos de construcción de objetos (Bourdieu, 1993).

Ya en el terreno de la nomenclatura, de la categorización, Bourdieu reconoce estas hasta aquí llamadas, tentativamente, prominencias sociológicas y las categoriza en la noción de *habitus*. Ya que la precisa denominación Bourdieu la retrae a un carácter epistemológico donde históricamente refiere a Hegel, Husserl, Weber, Durkheim y Mauss, la categoría sociológica *habitus* es mucho más comprensiva que la de prominencia.

Es pues el *habitus*, más que la expresión aislada de hábitos y costumbres observados, un sistema de disposiciones de sentido práctico, de estrategia, de permanencia del agente dentro del grupo. Evita caer en el subjetivismo al momento de valorar el sentido de la práctica de los agentes. Por esa decisiva razón el *habitus*, metodológicamente, no puede ser estudiado a partir de la sola observación. Su acercamiento depende en gran parte de la percepción del agente, de lo que los mismos agentes logran visualizar de su práctica como integrantes de un grupo; esa práctica se expresa como sistema de disposiciones al que puede aproximarse objetivamente a partir de la expresión discursiva de los agentes sobre aquella. Lo cual incluye contradicciones, irregularidades e imprecisiones (su grado de incertidumbre).

De lo anterior puede desprenderse que la categoría *habitus* recurre necesariamente a subcategorías concretas de expresión como: el código de los agentes y del grupo; los esquemas clasificatorios de esa codificación; la improvisación frente a las reglas y, al mismo tiempo: la generación de conductas regladas (acciones estructuradas de las reglas); la generación de un sentido de *sense of one's place* y/o de *sense of other's place*, como característica extensiva de un sentido de pertenencia.

Los agentes construyen su *habitus* y éste, o prominencias sociológicas, fue utilizado en este estudio como elemento para dar valor de especificidad a los grupos analizados; para delimitarlos; expresarlos como unidades generalizables en sí mismas y revelar así su identidad frente a grupos pares. Es menester para lograrlo que el *habitus* posea una masa crítica de rasgos (o tendencias) distintivos. De elementos que el juicio analítico del investigador pueda objetivamente codificar como instrumentos de construcción de la delimitación de grupo –siempre imprecisa, difusa, con diverso grado de incertidumbre-, de la identidad del grupo. Se parte así de que, sociológicamente, es una manera de definir un grupo social, de distinguirlo y valorar así su desenvolvimiento estratégico –de sobrevivencia- frente a la comunidad social que la contiene.

En lo que respecta al estudio aquí presentado el valor estratégico del grupo expresado como su capacidad de trascender en el tiempo, está referido a una comunidad

concreta de orden académico. Aquella que comparte aspectos de docencia e investigación dentro de un ámbito universitario, en específico, del campo de la Biología. Se reconoce también que este campo está también comprometido con la resistencia y presiones sociales de un mundo cambiante en proporciones inéditas –la globalización-. Eso imprime en su carácter estratégico una urgencia en definir su identidad (formativa) en tanto potencialidad para dar significado a la práctica.

Se parte entonces de la hipótesis de que la identidad está fuertemente marcada, si no es que determinada, por la práctica de generación de conocimiento o investigación científica. Aquella que se realiza dentro de la instancia universitaria (Facultad de Biología) y en la que se desenvuelven los agentes de interés del estudio; su entorno de cultura académica propia, esto es, su identidad formativa.

De esa manera el mecanismo metodológico en que objetivamente se sustenta el proceso riguroso de revelación de esa identidad académica formativa, utilizado en este estudio, fue el manejo del elemento propuesto por Bourdieu: el *habitus*. No hay que perder de vista el que la identidad buscada toca aspectos sobre la formación de cuadros. De éstos habrá no pocos incorporados en un futuro a la propia comunidad académica estudiada por lo cual la otra gran categoría mediadora en la metodología es la reproducción. Reproducción tanto del conocimiento como de las estructuras de poder y comportamientos asumidos por los agentes interrelacionados socialmente.

La búsqueda de la identidad académica –formativa- involucra en este estudio a la investigación científica como práctica impactante y a la práctica formativa como impactada. Se procedió analíticamente a separar a grupos de académicos que, predominantemente, realizan una u otra actividad: aquellos que en mayor medida realizan labor de investigación y que aquí se denominó grupo de investigadores y los que de manera preponderante o exclusiva hacen labor de docencia y a quienes se denominó grupo docente.

La tarea consecuente consistió en valorar descriptivamente y a profundidad (aspecto cualitativo) los componente dimensionales de carácter sociológico que se consideraron relevantes:

1. EL ÁREA ACADÉMICA Y SUS CIRCUNSTANCIAS HISTÓRICAS.
2. AFINIDADES Y RASGOS POLÍTICOS.
3. PRESENCIA O CARACTERÍSTICAS DE LOS AGENTES (JERARQUÍAS).
4. EL MICROCOSMOS INSTITUCIONAL.
5. UBICACIÓN ESPACIAL.
6. LOS GRUPOS Y EL ESTADO ESTABLE.

El aporte de estas subdimensiones fue dar un soporte de teoría construida, comprehensiva, a los elementos de juicio que permitieron ponderar los indicadores – entrevistas- para tipificar y clasificar los rasgos identificatorios del *habitus* de los grupos en estudio. Las subdimensiones son el contexto en el que el *habitus* se manifiesta y adquiere significado específico en los grupos. Asimismo adquieren generalidad en lo específico, esto es, en sí mismos como grupos, trascendiendo el tiempo y el espacio físicos que les corresponde.

Los indicadores fueron el eje básico en torno al cual giró el procedimiento de búsqueda. Fueron ellos quienes aportaron los elementos fundamentales para la investigación. En términos de que de la opinión de los agentes fue posible extraer, revelar, aquellos rasgos (tendencias) distintivos de interés. A partir de los cuales se tipificó la identidad buscada –formativa- que, en este caso, se ocupó de una unidad facultativa universitaria específica. Pero que podría ser trasladada a otras unidades y campos sin sacrificio de su especificidad y particularidades de sus prácticas. Es decir, se trata de un modelo no exclusivo para el campo de la Biología.

La opinión de los agentes como indicadores es fuente inapreciable para valorar esquemas de producción de prácticas; del sistema de disposiciones de sentido práctico; de estrategia de permanencia dentro del grupo; en fin, del *habitus* de un grupo social. Así la

fuerza informativa principalmente estuvo dada por la expresión discursiva sobre su propia práctica para, de ahí, resaltar rasgos de identidad formativa de la Biología. Aquí puede destacarse lo siguiente, refiriéndose al lenguaje de los académicos en su propio campo o disciplina: "...en la comunicación se crea lo que los lingüistas llamarían un registro propio —un conjunto particular y favorito de términos, estructuras oracionales y sintaxis lógica— que no es fácil de imitar para quien no está iniciado" (Becher, 2001).

No puede despreciarse el que otros elementos teóricos categoriales adquieren especial relevancia para la identificación de los rasgos propios de la identidad buscada y que están implícitamente contenidos en la categoría *habitus*. El mismo Bourdieu precisa lo anterior. Dentro de esa gama de elementos se decidió en este estudio dar principal importancia a los conceptos de rol social e interés ligados al concepto pertenencia (Habermas, 1990). Eso en el contexto de la significación de los comportamientos como conformaciones o figuraciones específicas de los grupos sociales, de su cultura evidenciada y que, simultáneamente, son expresión objetiva de los sistemas de disposiciones de los agentes (*habitus*). En ese sentido el *behaviorismo* de Mead adquiere relativa importancia en la interpretación que Habermas da a ese interés ligado a la pertenencia. Donde los agentes en interrelación generan identidad al adquirir las cualificaciones que les permiten participar en interacciones reguladas (en este caso la regularidad de las prácticas de investigación) (Habermas, 1990; Burkitt, 1991).

Visto así el conjunto de personalidades manifiestas de los agentes que aquí reconocemos como *habitus* permiten configurar la identidad buscada; en ese sentido *habitus* puede ser interpretado también como "...duradero pero transformable sistema de disposiciones socialmente adquiridas, que funciona prácticamente como fuente generativa de una capacidad universal tal que los agentes actúan inventivamente cuando encuentran condiciones idénticas o análogas a aquellas que produjeron el *habitus* originalmente" (Scahill, 1993). Se entiende el sistema de disposiciones como el conjunto de rasgos distintivos (tendencias) que aquí interesan para conformar la identidad esperada: aquella en que los *habitus* explorados de ambos grupos resaltan precisamente rasgos de impacto de la

práctica de generación de conocimientos por sobre la práctica docente (rasgos idénticos o análogos).

De lo anterior se desprende la importancia de considerar analíticamente lo que Bourdieu denomina las distancias objetivas; las ventajas de proximidad; ventajas de la distancia y el capital simbólico (referido éste al campo biológico y su relación más inmediata con la práctica de investigación). Estos elementos subcategoriales del *habitus* fueron fuente generativa de rasgos de identidad de los grupos estudiados.

El estudio de los indicadores fue entonces menos un estudio de carácter psicológico -pues no se dirigió a la observación y tipificación de las conductas-. Se enfocó a los componentes sociales de expresión de los individuos visualizados como agentes generadores. Ello bajo presiones externas delimitantes de los grupos: el comportamiento o, más concretamente, reacción comportamental, que cobra significado y expresa la interpretación que la práctica de un participante suscita en otro. Considerando la precaución de que más que reacción a estímulos hay una mediación dialógica. De tal manera que los significados en el entendimiento son idénticos más en apariencia, lo que Bourdieu traduce como: los ritos son coherentes parcialmente, nunca totalmente. De ahí el imperativo metodológico de allegarse rasgos distintivos a partir de un análisis cualitativo generado de la respuesta a cuestionamientos concretos hacia los agentes.

En el análisis no son importantes los comportamientos en sí mismos, sino la disposición comportamental. Reacción comportamental y estímulo desencadenante del comportamiento (Habermas, 1990), lo cual permite encontrar significados simbólicos que, al igual que las reglas o codificaciones, construyen o fundan identidad.

Considerando lo anterior los resultados de indicadores y subdimensiones sociológicas apuntalaron objetivamente la hipótesis de trabajo. Efectivamente, hay un impacto suficientemente significativo de la práctica de la generación de conocimientos hacia el proceso formativo (la docencia) en la Facultad de Biología (Ver Capítulo VIII: Síntesis de Interpretación). Destaca también la circunstancia social en que se desenvuelven

los grupos estudiados y que se manifiesta como lo que aquí se denomina estado estable (estacionario). Donde lo relevante es la modulación cambiante en el tiempo de los grupos pero a un nivel imperceptible –aunque no escapa al análisis riguroso-. Da cuenta de *habitus* cambiantes también (incertidumbre), aunque en un contexto histórico devienen en expresión conjunta de identidad (lo generalizable dentro de lo específico).

Se descubre así que a la práctica de los docentes no puede considerársela como generadora del conocimiento sino tan sólo reproductora. Sin embargo, en la actitud del docente que impacta a los alumnos, seguramente se fragua ese espíritu de investigación. Lo anterior significa que de manera genérica los docentes valoran a los investigadores de la propia Facultad como verdaderos pilares de la academia y la proyección que puede tener la Facultad frente a la Universidad y la sociedad.

Hay reconocimientos explícitos dentro del aula –de parte del docente- de la labor que realizan los diversos investigadores promoviendo la generación de conocimientos. Éstos son percibidos como elementos reforzadores del proceso formativo profesional del biólogo. Por supuesto que hay resistencias e intereses en las relaciones individuales pero ello no restringe significativamente el reconocimiento, de parte del docente, a la fundamental labor del investigador. No se diga cuando el mismo agente cumple ambas funciones: hay una legitimidad reconocida de parte del docente hacia el investigador aun y cuando su labor no está codificada en los diversos reglamentos y regulaciones. Es decir, derivado del análisis de la opinión de los entrevistados, no es posible distinguir un grado de superioridad académica de un investigador frente a un docente, desde el punto de vista institucional. De manera factual, sin embargo, hay un apoyo relativamente mayor para quienes se dedican a la investigación, lo cual se puede constatar con los puntajes asignados en los programas de estímulo académico y la existencia del Sistema Nacional de Investigadores, por mencionar solamente dos ejemplos.

No puede ignorarse el que la Facultad de Biología es una de las dependencias distinta a instituto que realiza cuantitativamente procesos de investigación altamente significativos. De esa manera es difícil concebir a la formación del biólogo en un proceso



que no empate el aprendizaje con las labores de indagación y búsqueda de conocimiento. El nutrimento de la docencia no es sólo el conocimiento generado sino los modos y los procesos en que éste se manifiesta, la percepción asumida dentro de la práctica de investigación.

Lo expresado en el párrafo anterior lo enmarcamos en el hecho social de que las esferas de poder aún no acaban de reconocer a la ciencia como factor estratégico. Podemos detectar un ambiente en profesores y alumnos que no está conectado directamente con el mercado laboral tradicional de las profesiones. Sin embargo, se debe tener presente que: “La relación simbiótica entre el desarrollo cognitivo y las influencias sociales tiene, quizás, su mayor evidencia en los campos de las ciencias naturales y en las profesiones basadas en las ciencias” (Becher, 2001, p. 74)

Los campos científicos son delimitantes de la actividad de sus integrantes dentro de la generación de conocimientos. Con prácticas específicas y distinguibles de las de otros campos aun y cuando estas fronteras no estén nítidamente definidas. Son estructuras sociales y por tanto su estudio da cuenta de una sociología. Pero ya que esta definición de campo está sujeta a las actividades e interacciones de los individuos que conforman grupos dentro de estos campos el concepto de *habitus* se ajusta bien a la necesidad de entendimiento de un determinado campo científico. El *habitus* como expresión de un proceso generativo a partir de individuos interrelacionándose, conforma sustancialmente una parte sociológica constructivista, inserta ésta en la perspectiva estructuralista de campo científico.

El producto del análisis estructural-constructivista referido en la metodología mostró que las circunstancias históricas en que se consolidó la Facultad son generadas por el *habitus* de sus grupos constitutivos. Esto dentro del campo científico que delimita a la Biología aunado a un entorno geográfico pautado por elevada biodiversidad. Esas conclusiones son razones más que suficientes para explicar que la Taxonomía aún permanece como un ámbito estimado dentro de la práctica científica (identidad dominante). Lo anterior se enmarca como definición dentro de “...las conexiones entre los términos

evaluadores que utilizan ampliamente en una determinada disciplina y la naturaleza del correspondiente campo de conocimiento” (Becher, 2001). Si ello es cierto, estamos ante una identidad formativa (científica) de carácter predominantemente taxonómica.

Adicionalmente, pudo ser constatado que el accionar de grupos académicos, constituidos y generados a partir de prácticas específicas de los agentes que las componen, modulan la expresión de aquellos. Coincidencias en el discurso y puntos de contacto entre sus prácticas son producto de la cultura sometida a permanente modulación (el estado estable) por el aporte a las prácticas y concepciones de los propios agentes. La adición de prácticas y concepciones va aparejada también con el abandono de otras generadas históricamente. A la luz de una visión transversal –tal el caso de este estudio- es posible develar un estado estacionario o estable de comportamiento grupal, generado y estructurado por los agentes integrantes. La expresión concreta de este estado permite hacer identificación grupal como distinción socio-cultural, lo cual es reconocido aquí como identidad. Tal y como se dijo en el Capítulo II (El Problema): “...los productos de la investigación, y sus circunstancias, llegan a influir en la concepción que se tiene de la docencia, bajo la identificación de dos grupos: los docentes y los investigadores”.

En suma, el interés fundamental, reconocido como problema de investigación, se traduce en que: “El estudio se centra en una aproximación a cómo se concibe la docencia a partir de la investigación que se ejerce dentro de la misma institución. Esto es, la percepción y construcción de una identidad académica (formativa) que tiene como referente a la actividad científica”. Ya que el problema de la identidad está íntimamente relacionado con aspectos científicos y de formación –lo epistemológico y lo pedagógico- es que resulta pertinente llamarla identidad formativa.

El carácter universitario y de producción científica característico del ámbito en que se mueven los grupos estudiados delimita a esta identidad formativa en un entorno académico donde la ciencia resulta preponderante. La ciencia como producción de conocimiento y, a la vez, como reproductora del mismo en un afán de proyección social a partir de los cuadros formados: los profesionistas de la Biología en nuestro caso.

Por último, y como se apuntó antes, la identidad formativa como indicador relevante de aquel impacto se entiende aquí fundamentalmente como: conjunto de circunstancias por el que un grupo docente es reconocido distintivamente de otro par. En consistencia con la versión sociológica de Bourdieu sobre comportamiento de grupos es pertinente señalar sus coincidencias categoriales.

Fue evidente, en la expresión discursiva de los grupos, la búsqueda de la distinción como propiedad característica de la cultura occidental. Tratándose de cultura universitaria resalta particularmente ya que se trata de instancias históricamente instituidas y que conforman cuerpos (grupos) de individuos ajustados a una muy específica expresión cultural.

El problema de la identidad académica en tensión con su entorno social adquiere especial relevancia hoy que la globalización hace difusos los códigos culturales que dan especificidad a las instituciones y los grupos. No reconocer ello es no reconocer un problema social y, también, un problema de investigación que requiere explicación. Todo grupo social en formación, cuando de universitarios se trate, se enmarca en la problemática aquí planteada y solucionada en términos de la identidad aportada a la formación de cuadros de la Biología: la identidad formativa resultante del impacto de la investigación por sobre la docencia marcará en varias formas -donde lo epistémico adquiere especial relevancia- a quienes siguen estudios profesionales.

Ya que el *habitus* fue el elemento idóneo de acercamiento a la situación comportamental de los grupos, éste logró cometidos de identificación de la identidad formativa. Sin embargo, es necesario reconocer que esta identificación no puede considerarse absoluta y genérica partiendo de que: *habitus* son construcciones prácticas de coherencia parcial, nunca total. Por tanto encontrará limitaciones espaciales y temporales – como cualquier otra herramienta sociológica- a la hora de proyectar la identidad formativa dentro de una trayectoria académica. Aún así su valor explicativo cumple con lo buscado en este estudio.

Valga decir que las subcategorías del *habitus* aquí develadas dan suficiencia a la constatación hipotética planteada. Cada elemento subcategorial analizado y que llevó a la síntesis interpretativa del Capítulo VIII permite afirmarlo así pues encuadra con la intención de objetividad y sistematicidad metodológicas. Las coincidencias de opinión por parte de los agentes de ambos grupos de agentes llevaron a la pertinencia descriptiva que genera la identidad formativa buscada. Esas coincidencias de opinión fueron expresión concreta de prácticas y percepciones a partir de alusión directa o indirecta a una u otra subcategoría del *habitus*. No es aventurado entonces el afirmar que la metodología aquí probada es extrapolable a circunstancias de grupos académicos de diversas carreras universitarias e. incluso, a aquellos procesos formativos que se desenvuelven en ámbitos no universitarios pero cuya estructura curricular comparte el interés epistemológico y pedagógico aquí descrito.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS CUANTITATIVOS

En este estudio se está visualizando a la Biología no como disciplina, es decir, como reglas o leyes que conforman una determinada práctica profesional. Ni como el conjunto de contenidos o factores teóricos que determinan el ámbito de la práctica de individuos identificados por el respaldo de esa teoría –una interpretación más amplia la define como: “una comunidad, una red de comunicaciones una tradición, un conjunto particular de valores y creencias, un dominio, una modalidad de investigación y una estructura conceptual” (Becher, 2001)-. Más bien se vislumbra en términos de campo. Campo sociológico que establece los límites en que las prácticas de los individuos establecen formas de relaciones de comportamiento, de actividades y productos que al fin de cuentas configuran un campo científico. Así, el campo está delimitado por las prácticas sociales más que los contenidos o regulaciones que establecen las formas en que se relacionan los individuos. De esa manera las prácticas de éstos más que conductas regulares, podemos denominarlas regulación de conductas, esto es, la generación de actividades cotidianas que con el paso del tiempo van conformando los límites de ese campo.

Puede decirse entonces que la Biología vista como campo surge de las delimitaciones que las prácticas de las ciencias naturales fueron estableciendo a lo largo de la historia. En donde las precisiones de las prácticas de los individuos involucrados fueron definiéndose hacia lo orgánico; hacia la conducta de los seres vivos; el comportamiento de los mismos; los procesos y determinaciones que hacen posible la vida.

El surgimiento y consolidación de la Biología como ciencia no fue fácil ni pronta. Pueden sentarse sus orígenes desde Aristóteles o mucho más adelante con los grandes naturalistas del siglo XVIII donde destaca Linneo. Encuentra una práctica reforzada, distintiva y precisa en el momento en que Carlos Darwin publica su obra. Desde ese momento la Biología ha venido consolidándose y expandiendo su campo de acción con prácticas transdisciplinarias que invaden terrenos de otras áreas y campos; los trascienden pues incluso van más allá de la ciencia. Esta aseveración pill a la Biología inclinada potencialmente al desenvolvimiento, en un futuro inmediato, a prácticas de investigación asociadas con lo que se conoce como el Modo 2 de producción del conocimiento: “El nuevo modo funciona dentro de un contexto de aplicación en el que los problemas no se hallan encuadrados dentro de una estructura disciplinar, sino que es transdisciplinar. antes que mono o multidisciplinar” (Gibbons, 1997).

La Biología como campo transdisciplinar evidencia que el concepto campo es mucho más comprehensivo que el concepto disciplina, aun y cuando no puede perderse de vista el “...que las disciplinas tienen identidades reconocibles y atributos culturales particulares” (Becher, 2001), pero también muestran “...cambios temporales de carácter y de su diversidad institucional y nacional” (Ibidem)<sup>1</sup>. Estas últimas son estáticas en el tiempo y cuando caducan desaparecen. Los campos crecen y modulan a partir de las prácticas de sus integrantes –individuos y grupos académicos-. Se recomponen conforme las interacciones sociales y lo epistemológico se renuevan o transforman. Conceptualmente las prácticas dentro del campo biológico poseen atributos constitutivos que tienen que ver con que: “El modo 1 es disciplinar, mientras que el modo 2 es transdisciplinar. El modo 1 se caracteriza por la homogeneidad, el modo 2 por la heterogeneidad. ...el modo 2 es más socialmente responsable y reflexivo. Incluye a un conjunto de practicantes cada vez más

amplio, temporal y heterogéneo, que colaboran sobre un problema definido dentro de un contexto específico y localizado” (Gibbons, 1997).

La expansión de un campo científico es amorfa, irregular y hasta cierto punto inasible. Sin embargo, es factible entrar en códigos de clasificación de diversa índole. Por ejemplo, desde el punto de vista del estado-del-arte de la Biología, en este estudio se han identificado cuatro grandes subcampos (Biología Molecular, Ecología, Neurociencias y Origen de la Vida). Dentro del campo se manifiestan relaciones de poder y jerarquía, de intereses, expresados de manera concreta por prácticas y experiencias -más que hablar de ciencia y científicos se utilizan “...los términos más generales de conocimiento y de personas practicantes”. lo cual discursivamente es muy cercano también a la concepción de Modo 2 de investigación (Gibbons, 1997)- de los múltiples grupos que se ubican dentro de cada subcampo en particular. Éstos interactúan en espacios físicos determinados y por conexiones en redes que llegan a ser de orden global con grupos pares o de referencia.

En el presente estudio la preocupación se centró en ubicar la problemática de relación determinante de la investigación por sobre la docencia. Se identificaron dos de estos grupos, uno de docencia y otro de investigadores, que comparten analogías y/o afinidades referidas al campo del ejercicio de la Biología. Por tanto ambos en conexión con uno u otro subcampo específico. Partimos del hecho de que el impacto de la investigación dentro de la institución por sobre la docencia es altamente significativo. Tanto como para determinar la formación o configuración de una identidad académica formativa propia de la Facultad de Biología en estudio. Se asume también que ese impacto está mediado por las condiciones en que el campo de la Biología actualmente se desarrolla. Es decir, de manera concreta, por los cuatro subcampos. Éstos dan cuenta del estado-del-arte y por tanto no se excluye la existencia y persistencia de otros más. Mismos que pudieran considerarse como producto de circunstancias específicas que obligan a los grupos en estudio a estar insertos en un subcampo no necesariamente de actualidad o de frontera. Tal fue el caso de la Taxonomía, uno de los subcampos detectados como vigentes en la Facultad.

En medio de su gran complejidad el estudio de las interacciones sociales, como los son las prácticas reiterativas y los sistemas de disposiciones de las mismas de los grupos, es insuficiente para objetivar la identidad buscada. Por la razón anterior se procedió metodológicamente a una indagación cuantitativa complementaria a partir de valorar la frecuencia y persistencia de la actividad científica del grupo de investigadores. Se utilizaron para ello parámetros traducidos en indicadores que aportaron elementos adicionales de juicio que el investigador utilizó para reforzar aquellos rasgos o tendencias del *habitus* en la configuración de la identidad:

I. Elevada correspondencia detectada aquí entre investigación sobre aspectos de Ecología-Recursos Naturales (Líneas de Formación del Plan de Estudios) y el subcampo teórico Ecología. Hace suponer, con alto grado de probabilidad, que éste es un fuerte elemento de identidad científica y formativa en la Facultad de Biología.

II. Otro elemento constituyente de identidad y que impacta desde la investigación al ejercicio docente de la misma institución es el subcampo histórico de la Taxonomía. Éste queda justificado por la megadiversidad y riqueza biológica del país, mismas que no sólo son "...un mejor conocimiento de todos los seres vivos del planeta, sino también como la posibilidad de poder conseguir beneficios de todo tipo con los seres vivos que se van descubriendo..." (González, 1998).

Los argumentos anteriores tienen un significado a considerar explícitamente en la estructura curricular. Concretamente especificar el sello de identidad institucional de la Facultad y que, de acuerdo a este estudio, se expresa de facto en la práctica docente y de investigación. Encuentra reflejo en el ejercicio profesional de sus egresados, mismo que puede resumirse como un perfil ecológico-clasificadorio (o ecológico-taxonómico). Esta categoría definitoria es compatible con su versión más acabada o actualizada: el desarrollo sostenible. Entendido éste, en términos generales, como la explotación de recursos bióticos para beneficio de la humanidad sin descuidar racionalmente su antípoda que es la destrucción biológica. Se impone –dentro de esa misma racionalidad- garantizar el mínimo riesgo de extinción y/o alteración de especies.<sup>2</sup>

Explícitamente, entonces, la estructura orgánica curricular tendrá que referirse a esta expresión de identidad en el proceso formativo del biólogo. Deberá hacerlo también en la consecución científica de sus investigadores: lo que podrá entonces denominarse Línea de Investigación. Su sustento de identificación, como se dijo antes, sería consistente con la categoría ecológico-clasificadorio (Líneas de Formación Ecología, Recursos Naturales y Taxonomía: subcampo teórico Ecología).

Esta categoría aplicada aquí a la Facultad de Biología de la UMSNH, puede generalizarse. Llevarlo a buena parte de escuelas y facultades del resto del país muy particularmente en el caso de instituciones de educación superior públicas, e incluso, del resto de América Latina, en aproximaciones de mayor a menor grado. Dada las condiciones económicas y naturales que comparten con México: "La biología es un ejemplo útil que indica cómo a partir de la creación de conocimiento y de su consistente transformación en tecnología, ha permitido elevar los índices de calidad de vida, logrando a su vez una optimación del uso de los recursos disponibles de cada país" (González, 1998).

La identificación de actividad del campo biológico de lo que podemos reconocer como *el Sur* del planeta, le atribuye (y así, previsiblemente, transcurrirá a lo largo del siglo XXI) un carácter distintivo. Distinción respecto de lo que el mismo campo enmarca en *el Norte*, cuyo desempeño científico se circunscribió aquí a los 4 subcampos teóricos.

Inexorablemente la distinción (entre *Sur* y *Norte*) se pierde al considerar el marco general en que se desenvuelve la ciencia biológica. Aquello que aquí se categorizó como el eje estructurador del conocimiento y práctica de la biología: la teoría sintética de la evolución. Este paradigma científico, de acuerdo a los cánones y datos observacionales y experimentales más recientes<sup>3 4</sup>, es considerado de largo plazo. Sin posibilidad real previsible, en el sentido popperiano, de refutación teórica consistente como para su abandono o superación cognoscitiva. Esto es, el eje estructurador teórico evolutivo-genético, independientemente de las prácticas, contexto, tendencias –de toda índole-, innovaciones. Este eje ha permeado integralmente a la Biología en su conjunto desde que la



Biología devino en ciencia a finales del siglo XIX y principios del XX, y lo seguirá haciendo en un horizonte científico temporal insondable.

III. Otro elemento de identidad detectado, incipiente pero que destaca dentro de las Líneas de Formación y subcampos teóricos, es el que comprende a Biología Celular y Fisiología y Biología Molecular, respectivamente. En este punto, el Plan de Estudios tendrá que ser explícito en cuanto al factor ético de la profesión del egresado biólogo y de la actividad científica institucional, con base en el siguiente argumento –y, a la vez, relacionado directamente con Ecología e, indirectamente, con las otras Líneas de Formación y subcampos teóricos-: Como se apuntó en otro momento, el mundo está enfrentando situaciones críticas inéditas, tanto naturales como sociales. Éstas están interconectadas. Dentro de las primeras está una de las más preocupantes y que consiste en el agotamiento de los recursos naturales y entre las segundas destaca la desigual distribución de dichos recursos, evidenciada aún más por la explosión demográfica.

Una respuesta, de entre otras y tal vez la menos afortunada, pero a la vez la más poderosa, a esas problemáticas combinadas es la presión de los sectores hegemónicos del globo. Expresada principalmente a través de diversas agencias internacionales como el Banco Mundial (BM), la Organización Mundial de Comercio (OMC), el Fondo Monetario internacional (FMI), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), hacia la globalización. Su sustento ideológico es lo que se conoce como posmodernismo (su filosofía) y se expresa de manera concreta en la práctica económico-político-social (su teoría económica) como neoliberalismo. La segunda promueve la difusión progresiva e irreversible de fronteras para permitir el libre flujo de mercancías (que no de seres humanos). El primero mencionado es la crítica neoromántica –en palabras de Holton (1998)- a la caduca modernidad, cuyo componente distintivo ha sido la ciencia. Así se ponderan valores “neocivilizadores” que coinciden (otra vez) con aquellos de la cultura occidental especialmente la del norte de Europa (Cfr Inglehart, 1994). El del posmodernismo es el lenguaje recurrente de personajes y sectores dominantes que intentan restringir contextos culturales alternos considerados por

ellos como decadentes y que corresponden a valores sustentados principalmente en el Tercer Mundo.

El neoliberalismo prepondera la total libertad de comercio, sin restricciones geográficas y culturales: la mercancía ya no sólo es valor de cambio, sino valor cultural. En los hechos todo es comerciable –aunque la realidad muestra efectivas y crecientes restricciones de mercado de parte de países desarrollados hacia los en vías de desarrollo-, incluyendo a la ciencia y la tecnología. Es aquí donde aterriza el problema del campo biológico, tanto en el desempeño profesional como en el de la investigación. Lo anterior muy particularmente ligado al subcampo teórico aquí delimitado como Biología Molecular y cuya correspondencia curricular es la Línea de Formación Biología Celular y Fisiología.

Es necesario, de acuerdo a las consideraciones anteriores y ateniéndose a los datos observados a partir del presente estudio, que esta Línea de Formación es una fuente de investigación en vías de consolidación. Debe explicitarse en la estructura orgánica curricular el sentido ético que implica el enfrentamiento al comportamiento social global–posmoderno-neoliberal para ofrecer un perfil de egreso. Y, a la vez, identidad científica que no dé lugar a dudas sobre el papel a desempeñar ante estas tendencias sociales. No es gratuita ni menor esta necesidad de toma de decisión curricular. Es de dominio público el hecho de lo que se reconoce como “biopiratería”, la cual está íntimamente relacionada con las neobiotecnologías. Su fundamento científico tiene fuerte sustento en la Biología Molecular (en sus variantes de Ingeniería Genética, Genética Molecular, Biofísica, Bioquímica, Farmacología, cultivo de tejidos, etcétera). La acelerada generación de conocimientos dentro del subcampo, la explosión de información, el exponencial desarrollo tecnológico (cibernético y analógico) con relación al mismo, están despertando nuevas y potencialmente rentables codicias. Éstas marcarán seguramente el derrotero del siglo XXI para el mundo entero. Sirva como ejemplo: “En campos como la ingeniería genética y la biotecnología, la teoría de la información, la inteligencia artificial, la microelectrónica o los materiales avanzados, los investigadores no se preocupan por los principios básicos del mundo, sino por las estructuras ordenadas y específicas que existen dentro de él. El enorme

aumento del interés por las aplicaciones sólo es parte de un reflejo de la persistencia de los intereses comerciales y militares en la ciencia y la tecnología” (Gibbons, 1997).

El tema de los transgénicos, por ejemplo, ya adquirió un valor rentable y de especulación económica como el observado en el petróleo en el siglo XX o los minerales en la colonia americana. México es particularmente vulnerable y nicho de mercado de gran potencial para esos fines, por las razones ya comentadas de su megadiversidad que incluye germoplasmas y microorganismos endémicos.

La propuesta neoliberal está apostando a la regulación, incentivo y/o apoyo hacia una visión y práctica científicas y profesionales (en nuestro caso afectando particularmente al sector universitario) supeditadas a la producción –entendida en este caso como la generación de bienes y servicios con sustento principal en la iniciativa privada-. Ya que esa tendencia apunta a ser de largo plazo, las instituciones académicas de nivel superior no tendrán mayores opciones y resultará no sólo inoperante sino hasta contradictorio con su sobrevivencia una oposición radical. Sin embargo, ello no excluye el asumir una postura ética fundamentada en la tradición científica en general y en la históricamente consolidada en la universidad pública mexicana. Aquella cuyo espíritu ha valorado en gran medida al humanismo frente a la explotación irracional. Máxime si ésta implica atentar contra la soberanía nacional que, en este caso, apunta a la riqueza biológica (incluyendo la biomolecular) y los derechos genéticos de respeto a las especies (biodiversidad). Todo ello con el sentido del ya mencionado desarrollo sostenible, pero con especial énfasis en lo regional.

Así pues, la identidad científica universitaria encuentra consistencia teórico-práctica entre la Línea-subcampo Ecología y la Línea-subcampo Biología Molecular (Biología Celular y Fisiología). En donde el factor ético juega un papel básico en el reconocimiento de los aspectos humanísticos y nacionales.

El caso de los transgénicos es apenas un primer ejemplo donde la biopiratería está entrando con fuerza y, tentadoramente, tocando a las universidades. Se ofrecen incentivos,

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

por parte de las transnacionales farmacéuticas y/o gobiernos de países desarrollados a instituciones y científicos del Tercer Mundo para desenvolverse profesionalmente. Sin embargo, las patentes obtenidas pasarán a formar parte del comercio global en donde los productos científicos devienen productos de mercado con restricciones tramposas que se denominan patentes.

La clonación, la transespeciación y otras fórmulas de vanguardia científica pronto llegarán a establecer tendencias semejantes. Y nuevamente México estará en la mira globalizadora frente a lo cual las instituciones de educación superior están obligadas a estructurar respuestas alternas de carácter científico: dentro de la investigación y la formación de profesionales.

Concluyentemente puede afirmarse que para México y el Tercer Mundo en general es urgente una capacidad científica formadora. Esto es, que los cuadros profesionales sean crecientemente educados con un significado social y epistemológico cimentado en las tendencias y potencialidades del campo científico de competencia. Hablar de ello en Biología u otro campo es hablar de identidad; identidad formadora: "El pensamiento debe estar dirigido a elevar la capacidad de creación de conocimiento, reforzando el sistema universitario por medio de programas de formación de capital humano, asegurando su posterior inserción en los organismos que hacen ciencia a fin de consolidar los grupos de investigación". (González, 1998). Adicionalmente: "La conjugación de docencia e investigación es considerada como un factor de éxito en los grupos universitarios de trabajo científico. ...tanto el profesor como el investigador deben mantenerse vinculados estrechamente con la docencia, pues se reconoce que la investigación juega un importantísimo papel en mantener y elevar la calidad de la docencia universitaria". (Yñigo y otros, 1999).

Cabe aclarar que este estudio centró su atención en los aspectos concretos de un momento de expresión de los grupos académicos (*habitus*). Utilizándolo como herramienta para develar el carácter identificador de la labor docente a partir del impacto de la generación de conocimientos institucional. Ello sin llegar a la minuciosidad que exigiría la

comprensión cabal de una trayectoria académica. Se reconoce aquí que esta última puede constituirse también en herramienta sociológica de búsqueda de identidad académica. Sin embargo, el camino del *habitus* es un forma alterna y eficaz que mostró sus bondades metodológicas y teóricas a lo largo del presente trabajo.

Desprendiéndose de la confirmación de la hipótesis de trabajo puede manifestarse como de principal importancia el hecho de que la identidad –en este caso de orden formativo- es expresión ineludible de un grupo social. Su revelación a partir de los integrantes del mismo, es decir, los agentes moduladores de esta expresión en un proceso dinámico que aquí se ha denominado **estado estable** es categorizable como delimitación específica de una subcultura. Misma que se hace objetiva al describir sociológicamente al grupo. La identidad de grupo social entonces siempre estará permeada por la multiplicidad de factores que le atañen e impactan desde su entorno. Pero también le impacta la complejidad manifiesta de intereses, expectativas y, particularmente, comportamientos que cada uno de los agentes y el grupo mismo en su conjunto concretan en acciones. Esto es, se trata de un proceso modulado –dinámico- por los agentes que le integran.

Estas acciones están estrechamente ligadas a las diversas formas de percepción y expresión de las prácticas que identifican al grupo (Bourdieu, 1993). Y que, en el caso que nos ocupa, tienen que ver en buena medida con el ejercicio profesional preponderante; la docencia universitaria. No cabe duda de que la expresión de las prácticas está mediada por actitudes concretas y asumidas puntualmente por los agentes. Pero éstas no son azarosas ni caprichosas sino que obedecen a esa interacción permanente y continua entre agentes que van conformando al grupo. Con salidas y entradas (aparición y desaparición) de ciertas conductas manifestadas en gestos y expresiones. Y que en conjunto, y trascendiendo tiempo y espacio, se consolidan como identidad para otorgar sentido de distinción al grupo (Burkitt, 1991).

Actitudes aparentemente espontáneas devienen en comportamientos habituales inesperados por parte de los agentes involucrados en su desenvolvimiento como sujetos aislados. Pero sí previsible en interacción espacio-temporal con pares que comparten

intereses y expectativas de grupo específico. Este último posee factores de distinción en sus prácticas. En la medida en que los agentes asumen una apreciación delimitada de sus prácticas. Estos factores fueron tomados en el presente estudio cuando se valoró la opinión de los agentes en lo relativo a sus propias prácticas. Se parte de la premisa de que esta percepción está manifiesta en las actitudes particulares y expresada en gestos y opiniones (Habermas, 1982). En suma su percepción de las prácticas, misma que puede interpretarse como un colectivo imaginario en permanente construcción.. Éste se concreta en el comportamiento de identidad de grupo delimitado sociológicamente como una subcultura: prácticas con un sentido de pertenencia al grupo (*sense of one's place*) y al mismo tiempo una delimitación frente a otros grupos (*sense of other's place*).

En los dos grupos de agentes estudiados se logró mostrar que la práctica y percepción de una de ellas, la investigación en la Biología, tiene repercusiones directas –de impacto- en la práctica y percepción de su contraparte. La formación de biólogos con sentido cinético-biológico deviene en lo que aquí se ha denominado la **identidad formativa científica**.

Lo que aquí se buscó y encontró es que esa distinción identificatoria está impactada fuertemente por la práctica específica de la actividad de investigación de los propios agentes y que influyen en su contraparte académica, la docencia. De ahí que se le denomine **identidad formativa científica**. Como esto es producto de una generalización de lo específico, debe entenderse precisamente que esta identidad revelada no traspasa los límites que definen al grupo y que, además, su permanencia en el tiempo no es estática. Su propio dinamismo permite visualizar ese **estado estable o estacionario** donde la apreciación puntual, transversal del fenómeno estudiado permite marcar como generalidad su permanencia o trascendencia (Becher, 2001). Le otorga grado de distinción al grupo formativo frente a otro par. Esto sin perder de vista que ciertos elementos dejarán de estar presentes y otros nuevos llegarán a incorporarse. Pero la apreciación objetiva a distancia, como la realizada en este estudio, mostrará la apariencia de un objeto uniforme en el tiempo y el espacio: el **estado estable**. Mismo que, retomando a Bourdieu, expresa al entorno de

grupo una posesión de capital cultural sobre el que reposa el espacio social que le otorga capacidades (Bourdieu, 1984).

---

<sup>1</sup> Tony Becher señala también que: "Aunque en algunos contextos resulta conveniente representar las disciplinas como entidades claramente distinguibles y razonablemente estables, hay que reconocer que están sujetas tanto a variaciones históricas como geográficas". (Becher, 2001).

<sup>2</sup> Cfr <http://www.conabio.gob.mx>

<sup>3</sup> Horgan, J. *The end of science. Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age.* Helix Books, Reading, Mass., 1996.

<sup>4</sup> Mayr, E. "Darwin's influence on modern thought", *Scientific American*, 283 (1): 66-71, July 2000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

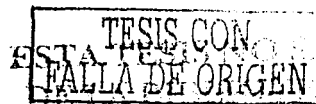
## REFERENCIAS

1. Abreu, L. F. Y S. R. Medina. "Desarrollo científico-tecnológico y educación: hacia la tercera revolución industrial". en Campos. M. A. y J. Jiménez (Edits.). El sistema de ciencia y tecnología en México. IIMAS-UNAM, México, 1991.
2. Acevedo D., J. A. y otros. "Actitudes y creencias CTS de los alumnos: su evaluación con el cuestionario de opiniones sobre ciencia, tecnología y sociedad", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* (CTS+I), (2), 2002. <http://www.campus-oei.org/revistaactsi/numero2/varios1.htm>
3. Aczel, A. D., *Probability I*, Harcourt Brace, New York, 1998.
4. Alberts, B., "Science must help set the global agenda". *The Scientist*, 14(17):6, 2000.
5. Alborno, M., "Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* (CTS+I), (1), 2001. <http://www.campus-oei.org/revistaactsi/numero1/alborno.htm#>
6. Alcántara S., A., "Veinticinco años de políticas de investigación científica y tecnológica en la UNAM", en Acosta Silva, Adrián (Coord.). Historias paralelas. Un cuarto de siglo de las universidades públicas en México, 1973-1998, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Ciudad Juárez, 1999. pp. 199-244.
7. Alucema, M. A., "Evaluación de las organizaciones conceptuales de estudiantes de biología referidas al concepto de evolución", en Campos, M. A. Y R. Ruiz G. (Edits.) Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, IIMAS-UNAM, México, 1996.
8. Alucema, M. A., "Procesos estratégicos en la construcción de contenido lógico-conceptual sobre la teoría evolutiva moderna en el nivel universitario", en Campos M. A., Construcción de conocimiento y educación virtual, México, UNAM, pp. 1-35, 2001.
9. Álvarez M., J. M., "Reflexiones en torno a la calidad de la educación", *Revista de la Educación Superior*, (72), 1989.
10. Álvarez M., L. y S. Uribe C., "La formación y capacitación de recursos humanos para el desarrollo de la Bioquímica y la tecnología", *Mensaje Bioquímico*, Depto. de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM, XIX, 1995.
11. Arreola C., R., Historia de la Universidad Michoacana, UMSNH, Morelia, 1984.
12. Attali, J., Milenio, Seix Barral, México, 1994.
13. Ausderik, T. y G. Ausderik, Biología I. Unidad en la diversidad, Prentice may, México, 1996.
14. Ausubel, D. P., J. D. Novak y H. Hanesian, Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo, Trillas, México, 1996.
15. Ayala, F. J., "The concept of biological progress", en Ayala, F. J. y T. Dobzhansky (Edits.), Studies in the philosophy of biology. Reduction and related problems, University of California Press, Berkeley, pp. 339-355, 1974.
16. Bachelard, G., El nuevo espíritu científico, Nueva Imagen, México, 1989.
17. Bachelard, G., La formación del espíritu científico, Siglo XXI, México, 1993.
18. Balderas C., P. E., "Representación del concepto de cambio en ambientes computacionales", en Campos, M. A. Y R. Ruiz G. (Edits.) Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, IIMAS-UNAM, México, 1996.
19. Becher, T., Tribus y territorios académicos. La indagación intelectual y las culturas de las disciplinas, Gedisa, Barcelona, 2001.



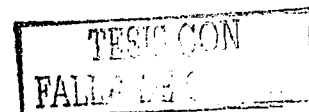
20. Benjamín, H. R. W., La educación superior en las repúblicas americanas, Mc Graw-Hill, New York, 1964.
21. Blanpied, W. A., "Science and technology in a north american free trade area: Barriers and opportunities", Memorias del Simposio Internacional sobre Ciencia y Tecnología, Octubre de 1992.
22. Bourdieu, P., Los estudiantes y la cultura, Labor, Barcelona, 1967.
23. Bourdieu, P., La distinción. Critique sociale du judgement, Les Editions de Minuit, Paris, 1979.
24. Bourdieu, P., Campos del poder y campo intelectual, Folios, Buenos Aires, 1983.
25. Bourdieu, P., Homo academicus, Les Editions de Minuit, Paris, 1984.
26. Bourdieu, P., La distinción: criterio y bases sociales, Taurus, Madrid, 1988.
27. Bourdieu, P., Sociología y cultura, Grijalbo-CNCA, México, 1990.
28. Bourdieu, P., Cosas dichas, Gedisa, Barcelona, 1993.
29. Bourdieu, P., Los usos sociales de la ciencia, Nueva Visión, México, 1996.
30. Bourdieu, P., Capital cultural, escuela y espacio social, Siglo XXI, México, 1996.
31. Bourdieu, P. et al., El oficio de sociólogo, Siglo XXI, México, 1984.
32. Bourdieu, P. y F. Gros, "Principios para una reflexión sobre los contenidos de enseñanza", Revista de la Educación Superior, (72), 1989.
33. Bourdieu, P. y J. C. Passeron, La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza, Laia, Barcelona, introducción de Francesco Ciattoni, 1996.
34. Brunner, J. J., Universidad y sociedad en América Latina, UAM/SEP, México, 1987.
35. Brunner J. J., Educación superior en América Latina: cambios y desafíos, FCE, México, 1990.
36. Bunge, M., La ciencia, su método y su filosofía, Siglo Veinte-Nueva Imagen, México, 1992.
37. Burkitt, I., "Social Selves: Theories of the Social formation of personality", Current Sociology-La sociologie contemporaine (Sage Publications), 39(3), winter 1991. pp. 29-53.
38. Caillods, F., G. Göttelmann-Duret and K. Lewin, Science education and development: planning and policy issues at secondary level, Pergamon (UNESCO), Paris, 1997. pp. 242.
39. Calvin, W. H., "The emergence of intelligence", Scientific American Special Issue (Life in the Universe), 1994. pp. 78-85.
40. Campbell, D. T., "Epistemología evolucionista", en Martínez F., S. y L. Olivé (Comps.), Epistemología evolucionista, UNAM-Paidós, México, 1997.
41. Campos, M. A., "Problemática sociocultural de la ciencia", Sociológica, (16): 11-25, 1991.
42. Campos, M. A. et al., "Análisis lógico-epistemológico de la conceptualización de la teoría evolutiva moderna de estudiantes de licenciatura", V Congreso Nacional de Investigación Educativa, Aguascalientes, 1999.
43. Campos, M. A. et al., "Estructuras conceptuales graduadas en el conocimiento aprendido", en Campos, M. A. y R. Ruiz G. (Edits.) Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, IIMAS-UNAM, México, 1996.
44. Campos, M. A. y J. Jiménez (Edits.), El sistema de ciencia y tecnología en México, IIMAS-UNAM, México, 1991.
45. Campos, M. A. y R. Varela (Edits.), Prospectiva social y revolución científico-tecnológica, UNAM-UAM, México, 1992.

46. Campos, M. A. y S. Gaspar. "El modelo de análisis proposicional: un método para el estudio de la organización lógico-conceptual del conocimiento. en Campos, M. A. Y R. Ruiz G. (Edits.). Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, IIMAS-UNAM, México, 1996.
47. Campos, M. A. y S. Gaspar. "Análisis semántico de discurso y estructuras de conocimiento". VI Seminario de Cognición, Epistemología y Enseñanza de las Ciencias, UNAM, 2001.
48. Campos, M. A. y S. R. Medina (Edits.). Política científica e innovación tecnológica en México, IIMAS-UNAM, México, 1992.
49. Campos, M. A., J. Jiménez y S. R. Medina. "Science and technology in México: A forgotten factor in society", Memorias del Simposio Internacional sobre Ciencia y Tecnología, Octubre de 1992.
50. Cano-Santana, Z.. "¿Cómo impartir clases en la carrera de biología?", *Ciencias*, (40), 1995, pp. 10-16.
51. Cañedo, L. y L. Estrada. La ciencia en México, FCE, México, 1976.
52. Carpenter, R. H. S., Neurofisiología. Principios de fisiología médica, El Manual Moderno, México, 1984.
53. Castañeda, S. y otros, "Enseñanza estratégica: Tecnología instruccional para el desarrollo cognitivo y el modelamiento de la pericia", *Mensaje Bioquímico*, Depto. de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM, XVIII, 1994.
54. Castañeda, S. y otros, "Aplicación del modelo de enseñanza estratégica", *Mensaje Bioquímico*, Depto. de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM, XIX, 1995.
55. Castells, M., La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura, Vol. 2 El poder de la identidad, Alianza Editorial, Madrid, 1999.
56. Cervantes, C. Y E. L. Soriano. "La difusión de la Ciencia Nicolaita (1992-2000)", *Ciencia Nicolaita*, (26): 129-137, 2001.
57. Chalmers, A. F., ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos, Siglo XXI, México, 1982.
58. Chauvet, M., "Cultura nacional y espíritu científico", *Sociológica*, (17): 63-73, 1991.
59. Chavoya, M. L., "La ciencia y los científicos", *Reforma y Utopía*, 14: 61-84, 1995.
60. Clark, B. C. & G. Neave (Edits.), The Encyclopedia of higher education (Vol. 3 Analytical Perspectives), Oxford: Pergamon Press, 1992.
61. Cobern, W. W. & C. C. Loving, "Scientific worldviews: a case study of four high school science teachers", *Electronic Journal of Science Education*, 5(2): 25, 2000.
62. CONABIO: <http://www.conabio.gob.mx>
63. Contreras, C. M., "La vinculación docencia-investigación", *Rev. La ciencia y el hombre*, Universidad Veracruzana, Xalapa, No. 7, 1991.
64. Crick, F. H. C., "Discovering the molecules of life", *Scientific American Special Issue* (Science in the 20<sup>th</sup> Century), 1991, pp. 82-88.
65. Cunningham, J., "Habitus and misrecognition", *Philosophy of Education*, 1993: [http://www.ed.uiuc.edu/EPs/PES-Yearbook/93\\_docs/CUNNINGH.HTM](http://www.ed.uiuc.edu/EPs/PES-Yearbook/93_docs/CUNNINGH.HTM)
66. Curtis, H. y N. S. Barnes, Biología, Panamericana, Buenos Aires, 2000.
67. Darwin, Ch., El origen de las especies, Versión e introducción de Richard E. Leakey, CONACYT, México, 1981.
68. Daniel, W. W., Bioestadística, Uteha, México, 2001.

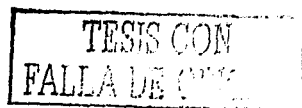


69. Day, R. A., Cómo escribir y publicar trabajos científicos, OPS-OMS, Publicación Científica 526, Washington, 1990.
70. De la Herrán, J., "La divulgación en el ámbito científico y técnico", reproducción facsimilar. SOMEDICYT-UMSNH, 1995. pp. 1-16.
71. De la Lama, A., "La investigación científica: compromiso y actitud metodológica", *Revista de la Educación Superior*, (103), 1997.
72. Delgado, J. M. (Coord.). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales, Síntesis, Madrid, 1998.
73. Didriksson, A., "Prospectiva de la educación superior en México", *Perfiles Educativos*, No. 35, CISE-UNAM, México, 1987.
74. Didriksson, A., La universidad de la innovación, UAZ, Zacatecas, 2000.
75. Dobzhansky, T., Genética del proceso evolutivo, Extemporáneos, México, 1970.
76. Douzou, P., Las biotecnologías, FCE, México, 1986.
77. Duncan, R. y M. Weston-Smith, La enciclopedia de la ignorancia, FCE, México, 1989.
78. Emmett, A., "The state of bioinformatics. With demand booming, researches scramble for more powerful technology and a new paradigm", *The Scientist*, 14(23): 1, 2000.
79. Fancello, O., El camino de la ciencia I, Grijalbo, México, 1985.
80. Fancello, O., El camino de la ciencia II, Grijalbo, México, 1985.
81. Fernández, A. L. y L. Santini (Comps.), Dos décadas de planeación de la educación superior, ANUIES, México, 1992.
82. Figueroa Z., S., Presencia universitaria, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, 1992.
83. Flores, F. Y L. Gallegos, "Consideraciones sobre la estructura de las teorías científicas y la enseñanza de la ciencia", *Perfiles Educativos*, (62).
84. Fortes, J. y L. Lomnitz, La formación del científico en México, Siglo XXI, México, 1991.
85. Fulbright Scholar Program 2000-2001. United States Information Agency. Grants for U. S. Faculty and Professionals.
86. Fulbright U.S. Student Program 2000-2001. United States Information Agency. Fulbright and Related Grants for Graduate Study and Research Abroad.
87. Gadamer, H.-G., Verdad y método II, Sígueme, Salamanca, 1994. pp. 429.
88. Galán G., M. I., "La evaluación del trabajo de investigación en la UNAM", *Reforma y Utopía*, No 15, 1996.
89. García C., L., "El Sistema Nacional de Investigación y desarrollo: su relación con la investigación científica y la educación superior", *Rev. Tiempos de Ciencia*, Universidad de Guadalajara, No 1, 1985.
90. García G., C., "Investigación y toma de decisiones en educación superior: una interacción a construir": <http://www.unam.mx/coordhum/riseu/garciaguadilla.htm>, 2000.
91. Gardner, P. L. (Edit.), The structure of science education, Longman, Australia, 1975.
92. Garriz R., A., "Reflexiones sobre dos perfiles universitarios: el docente y el investigador", *Revista de la Educación Superior*, (102):9-25, 1997.
93. Gaspar H., S., "¿Qué hay detrás de una tesis de grado? Un estudio cualitativo sobre la interacción social y la construcción del conocimiento". Ponencia en el V Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, 1999.
94. Geertz, C., La interpretación de las culturas, Gedisa, Barcelona, 1990.

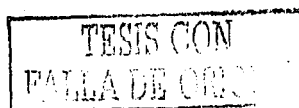
95. Giddens, A., "Los contornos de la modernidad reciente", en Modernidad e identidad del yo. El yo y la sociedad en la época contemporánea, Península, Barcelona, 1997. p. 34.
96. Gibbons, M. y otros, La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas, Pomares-Corredor, Barcelona, 1997.
97. Gibbons, M. et al. The new production of knowledge, Sage Publications, London, 2000.
98. Gibbons, M., Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI, Banco Mundial-Association of Commonwealth Universities, Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO, París, Octubre de 1998.
99. Giese, A. C., Fisiología celular y general, Interamericana, México, 1983.
100. González B., A., "El tránsito desde la ciencia básica a la tecnología: la Biología como modelo", Revista Iberoamericana de Educación, (18), 1998.
101. González C., O. M., "Impacto de la tecnología moderna en la educación", Revista de la Educación Superior (104), 1997.
102. González de A., L., "¿Es la ciencia (sólo) literatura?" La Jornada, La Jornada Semanal. Suplemento (88), 10/11/96.
103. González I., J., "Educación superior y construcción de la ciencia en México", Ciencia Nicolaita (7): 50-65, 1994.
104. Gould, S. J., "The evolution of life on the Earth", Scientific American Special Issue (Life in the Universe), 1994. pp. 62-69.
105. Gragner, G., "Para una epistemología del trabajo científico" en Hamburger, Jean. La filosofía de las ciencias, hoy, Siglo XXI, México, 1989. pp. 140-161.
106. Grant Proposal Guide. National Science Foundation, 1995.
107. Gutiérrez S., N. G., "La vinculación científica en centros regionales de investigación y docencia del CINVESTAV, IPN", Ponencia en el V Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, 1999.
108. Habermas, J., Conocimiento e interés, Taurus, Madrid, 1982.
109. Habermas, J., "La modernidad, un proyecto incompleto", en Baudrillard, J. y otros. La posmodernidad, Kairós, Barcelona, 1998.
110. Habermas, J., Teorías de la acción comunicativa, Taurus, Buenos Aires, 1990.
111. Hanel del V., J. y H. Taborga T., Elementos analíticos de la evaluación del sistema de educación superior en México, ANUIES, México, 1993.
112. Holton, G., La imaginación científica, FCE, México, 1989.
113. Holton, G., Einstein, historias y otras pasiones. La rebelión contra la ciencia en el final del siglo XX, Taurus, Madrid, 1998.
114. Home, P. D., "Técnicas para asegurarse de que su próximo trabajo nunca se llegue a publicar", Bol. Of Sanit. Panam., 113(2), 1992. pp. 150-156.
115. Horgan, J., "Doubts about doubts about science", The Sciences, 36(3), 1996.
116. Horgan, J., The end of science. Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age, Helix Books, Reading, Mass., 1996.
117. <http://search.yahoo.com/bin/search?p=Textbooks+of+Biology>
118. Inglehart, R., "Modernización y posmodernización. La transformación de la relación entre desarrollo económico y cambio cultural y político", en Folios de Este País, 8(38), 1994.
119. Jackson, D. N. & J. P. Rushton (Edits.), Scientific excellence. Origins and assessment, Sage, Newbury Park, Cal., 1987.



120. Jara G., S., "Ciencia, educación y cultura", *Ciencia Nicolaita* (1):11-27, 1992.
121. Jara G., S., "Enseñanza de las ciencias y desarrollo cognoscitivo", *Ciencia Nicolaita* (4): 20-30, 1993.
122. Jara G., S., "Ciencia, filosofía y educación", *Ciencia Nicolaita* (6): 39-47, 1994.
123. Jara G., S., "Criterios alternativos generales para la enseñanza de las ciencias naturales", *Ciencia Nicolaita* (9): 19-24, 1995.
124. Jara G., S., "El libro de texto en la enseñanza de ciencias naturales", *Ciencia Nicolaita* (14): 27-34, 1997.
125. Jiménez, I., "De la estrategia para la investigación a la estrategia para la formación escolar", *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXII, (3)87, 1993.
126. Johnston, R. H. W., "Scientific culture and national identity", <http://www.iol.ie/~rjtechn/scihist/histov.htm> , 2001.
127. Jones, G., Ciencia y tecnología en los países en desarrollo, FCE, México, 1982.
128. Juaristi, E., "El sistema Español como posible modelo para el desarrollo científico futuro de México", *Ciencia y Desarrollo*, 19(114), 1994.
129. Karp, G., Biología celular y molecular, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 1998.
130. Kates, R. W., "Sustaining life on the Earth". *Scientific American* Special Issue (Life in the Universe), 1994, pp. 92-99.
131. Knorr-Celina, K. D., The manufacture of knowledge. An essay on the constructivist and contextual nature of science, Pergamon, Oxford, 1981.
132. Kuhn, T., La estructura de las revoluciones científicas, FCE, México, 1992.
133. Lara y Z., R., Cibernética del cerebro, CECSA, México, 1987.
134. Landesmann, M., "Trayectorias académicas generacionales: constitución y diversificación del oficio académico. El caso de los bioquímicos de la Facultad de Medicina", *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(11): 33-62, 2001.
135. Lecourt, D. et al., Filosofía, ciencia y política, Nueva Imagen, México, 1980.
136. Lisker, R., "La genética médica de fines de siglo y su futuro", *Universidad de México, Revista de la UNAM*, (588-89):34-36. Ene-feb 2000.
137. Lloréns B., L., La investigación en el desarrollo institucional de la universidad pública mexicana, UABC-ANUIES, México, 1993.
138. López T., A. y M. Saucedo, "La licenciatura de biología en la ENEP-Iztacala de la UNAM", *Revista de la Educación Superior* (109), 1999.
139. Mayr, E., "Systematics", en Mayr, E. y W. B. Provine (Edits.), The evolutionary synthesis. Perspectives on the unification of biology, Harvard Press University, Cambridge, Mass., 1982. pp. 122-136.
140. Mayr, E., "Darwin's influence on modern thought", *Scientific American*, 283 (1): 66-71, July 2000.
141. Medina, S. R., "Innovación, educación y modernidad", en Campos, Miguel Ángel y Roberto Varela (Edits.), Prospectiva social y revolución científico-tecnológica, UNAM-UAM, México, 1992. pp. 275-281.
142. Meister, I., Universidades empresariales, Mc Graw-Hill, 2000.

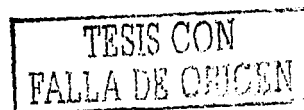


143. Méndez F., E., "La tecnología en la universidad pública", *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXIII, 1(89), 1994.
144. Merton, R. K., La sociología de la ciencia, Alianza, Madrid, 1993.
145. Minsky, M., "Will robots inherit the Earth", *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994: 86-91.
146. Meza R., G., Neurobiología de los sistemas sensoriales, UNAM, México, 1995.
147. MIT: Biology Hypertextbook Chapters,  
<http://esgwww.mit.edu:8001/esgbio/chapters.html>
148. Moreno, R., Ensayos de historia de la ciencia y la tecnología en México. Primera Serie, UNAM, México, 1986.
149. Navarro N., M. Á., "Ecología y paradigmas: hacia una cosmología de procesos", *Revista de la Educación Superior*, (105), 1998.
150. Niemeyer, H., "Formación de científicos", *Atenea*, (450), 1984, pp. 167-183.
151. OCED (Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo) "Revisión de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología en México", París, Marzo de 1994.
152. OCED, Manual de Frascati. Medición de las actividades científicas y tecnológicas. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental, París, 1993, pp. 341.
153. Orgel, L. E., "The origin of life on the Earth", *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994, pp. 52-61.
154. Ortí, A., "La perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales: Debate teórico e implicaciones praxeológicas", en Delgado, J. M. (Coord.), Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales, Síntesis, Madrid, 1998.
155. Otero B., E., "¿Más allá de la ciencia?" *Estudios Sociales*, (71): 41-47, 1992.
156. Pacheco M., T. (Coord.), "Universidad, investigación y desarrollo científico. Tres líneas de análisis". Cuadernos del CESU 18, UNAM, México, 1990.
157. Pacheco M., T., La organización de la actividad científica en la UNAM, CESU-UNAM-Porrúa, México, 1994.
158. Pallán F., C., "Avances y retos de las universidades públicas en materia de ciencia y tecnología", *Revista de la Educación Superior*, Vol. XXIII, 1(89), 1994.
159. Pasantes, H., "Investigación en neurociencias: perspectivas y elucubraciones", *Universidad de México. Revista de la UNAM*, (588-89):73-76, 2000.
160. Pedraza, B. A. y J. Ponce S., "Invertebrados no insecta del bentos en el lago de Pátzcuaro, Mich., México", *Biológicas* (4): 44-52, 1998.
161. Peimbert, M., "Identidad Nacional e investigación científica" III parte, *La Jornada*, 24 Octubre de 1990.
162. Pennisi, E., "Researches work to give biodiversity a scientific identity", *The Scientist*, 5(8):14, 1991.
163. Pérez T., R., ¿Existe el método científico? Historia y realidad, FCE, México, 1990.
164. Pérez T., R., Cómo acercarse a la ciencia, CNCA-Limusa, México, 1989.
165. Pérez T., R., En defensa de la ciencia, Limusa, México, 1979.
166. Piaget, J., Problemas de psicología genética, Ariel, Barcelona, 1975.
167. Piñón, G., "Estudio preliminar sobre problemas de aprendizaje de conceptos de



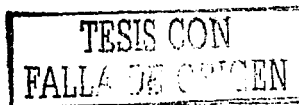
- genética en una población de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM", Ponencia en el V Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, 1999.
168. Popper, K., La lógica de la investigación científica, REI, México, 1991.
  169. Popper, K., Post Scriptum a la lógica de la investigación científica Volumen I. Realismo y el objetivo de la ciencia, Tecnos, Madrid, 1985.
  170. Popper, K., "La selección natural y el surgimiento de la mente", en Martínez F., S. y L. Olivé (Comps.), Epistemología evolucionista, UNAM-Paidós, México, 1997.
  171. Propuesta Curricular del Plan de Estudios de la Profesión de Biólogo, Julio de 1994, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.
  172. Ramírez C., M. T., "Cuadro de paradigmas en educación", *Ciencia Nicolaita* (19): 5-16, 1998.
  173. Ramírez S., M. E. et al., "Los retos curriculares de la investigación y la enseñanza de la metodología al borde del siglo XXI", Memorias del Simposio Internacional sobre Ciencia y Tecnología, Octubre de 1992.
  174. Richards, S., Filosofía y sociología de la ciencia, Siglo XXI, México, 1987.
  175. Rodríguez C., H., "Propuesta sobre la elaboración de un software didáctico en la enseñanza de la Biología Celular y Molecular, acorde al programa de Biología I, para alumnos del segundo semestre de la carrera de Informática Agropecuaria del Nivel Medio Superior del Sistema de Educación Tecnológico Agropecuario de la SEP". Tesis de Biología, Facultad de Biología de UMSNH, Morelia, 1996.
  176. Rodríguez de R., A. C., "Las rupturas epistemológicas que conformaron la Bioquímica y su incidencia en México", *Mensaje Bioquímico*, Depto. de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM, XVIII, 1994.
  177. Rodríguez G., G. y otros, Metodología de la investigación cualitativa, Aljibe, Madrid, 1999.
  178. Rodríguez R., M., "Diseño y elaboración de material didáctico impreso", Documento base para curso de formación de profesores de la UMSNH, 1999.
  179. Rosenberg, N. & L. E. Birdzell, "Science, Technology and the Western miracle", *Scientific American*, 263(5), 1990.
  180. Rugarcía, A., "Lo que usted siempre ha querido saber sobre la docencia y no se ha atrevido a preguntar", *Revista de la Educación Superior*, (107), 1998.
  181. Ruiz G., R., "La metodología científica y la enseñanza de la ciencia", en Campos, M. A. y R. Ruiz G. (Edits.), Problemas de acceso al conocimiento y enseñanza de las ciencias, IIMAS-UNAM, México, 1996.
  182. Ruiz-Primo, M. A., "El uso de mapas conceptuales como instrumento de evaluación del aprovechamiento en ciencias: lo que sabemos hasta ahora", *Revista Electrónica de investigación educativa*, 2(1): <http://redie.ens.uabc.mx/vol2no1/contenido-ruizpri.html> , 2000.
  183. Ruz R., J., "Ocho afirmaciones sobre la formación, la ciencia, la democracia y los derechos del hombre", *Estudios Sociales*, (66): 47-56, 1990.
  184. Sagan, C., The demon haunted world. Science as a candle in the dark, Random House, New York, 1996.
  185. Sagan, C., "The search for extraterrestrial life", *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994, pp. 70-77.

186. Sánchez P., R., "El caso de la formación de investigadores en Ciencias Sociales", *Cuadernos del CESU-UNAM*, No 6, 1987.
187. Sánchez P., R., "La vinculación de la docencia con la investigación: una tarea teórica y práctica en proceso de construcción (el caso de la UNAM)", *Revista de la Educación Superior*, Vol. XIX, 2(74), 1990.
188. Sánchez P., R., "Por un proyecto transformador de la investigación en la UNAM", *Cuadernos del CESU-UNAM*, No 4, 1986.
189. Sánchez P., R., (Comp.) El posgrado en ciencias sociales y humanidades en la UNAM, CESU-UNAM, 1995.
190. Scahill, J. H., "Meaning-construction and habitus", *Philosophy of Education*, 1993: [http://www.ed.uiuc.edu/EPS/PES-Yearbook/93\\_docs/SCAHILL.HTM](http://www.ed.uiuc.edu/EPS/PES-Yearbook/93_docs/SCAHILL.HTM)
191. Schriewer, J., "Sistema mundial y redes de interrelación: La internacionalización de la educación y el papel de la investigación comparada", en Pereyra, M. A. y otros (Comps.) Globalización y descentralización de los sistemas educativos, Pomares-Corredor, Barcelona, 1996.
192. Sheeler, P. y D. E., Bianchi, Biología celular. Estructura. Bioquímica v función, Limusa, México, 1993.
193. Sokal, A. y J. Bricmont, Imposturas intelectuales, Paidós, Barcelona, 1999.
194. Solomon, E. P. y otros, Biología de Ville, Mc Graw-Hill Interamericana, México, 1998.
195. Sonnert, G., "What makes a good scientist? Determinants of peer evaluation among biologists", *Social Studies of Science* (SAGE, London, Thousand Oaks, CA and New Delhi), Vol. 25: 35-55, 1995.
196. Stebbins, L., Procesos de la evolución orgánica, Prentice/Hall International, Englewood Cliffs, N. J., 1977.
197. Stenhouse, L., Investigación y desarrollo del currículum, Morata, Madrid, 1984.
198. Strauss, A. L., Qualitative analysis for social scientists, Cambridge University Press, New York, 1987.
199. Suárez y L.-G., L., "Metodología de la enseñanza de las ciencias", *Perfiles Educativos*, (62).
200. Tapia, R., "El saber científico en la sociedad del siglo XXI", *Universidad de México, Revista de la UNAM*, (588-89):59-62, 2000.
201. The International Bank for Reconstruction and development/The World Bank, Higher education in developing countries. Peril and promise, Washington, 2000.
202. Thom, R., "El método experimental: un mito de los epistemólogos (¿Y de los científicos?)", en Hamburger, J. La filosofía de las ciencias. hoy, Siglo XXI, México, 1989, pp. 14-31.
203. Torres O., S., "Condiciones para el desarrollo de la investigación científica en la Universidad Michoacana", Tesis Maestría F.F. y L.-UNAM, Noviembre de 1998.
204. Torres O., S., "Investigación y realidad", *Proyección* No 74, Sindicato de Profesores de la Universidad Michoacana, julio de 1999, p. 5.
205. Torres O., S., "La realidad en la ciencia o la ciencia y la realidad", *Proyección*, Morelia, Año 2, No 2, 1997.
206. Torres O., S., "Posmodernidad y ciencia", *Horizontes Aragón Revista de Posgrado*, ENEP-Aragón, UNAM, México, 2(3): 29-40, 2001.
207. Torres V., G., "Ciencia, tecnología y políticas al fin del milenio", *Universidad de México, Revista de la UNAM*, (588-89):15-19, 2000.





208. Tovar M., M. E., "Modelos conceptuales de la reproducción celular en estudiantes del bachillerato", V Coloquio sobre la enseñanza en el bachillerato universitario, 1999.
209. Trabulse, E., "Notas sobre la historia de la divulgación científica", *Universidad de México, Revista de la UNAM*, (588-89):100-101, 2000.
210. Undergraduate Education, Science, Mathematics, Engineering, Technology. National Science Fundation, 2000.
211. Valles, M. S., Técnicas cualitativas de investigación social, Síntesis, Madrid, 1997.
212. van Dijk, T., "Critical discourse analysis", en Tannen, D., D. Schiffrin & Heidi Hamilton (Edits.), Handobook of discourse analysis. (en preparación), 1998: <http://www.hum.uva.nl/~teun/cda.htm>
213. Villaseñor, G. (Coord.), La identidad de la educación superior en México, CESU-UNAM, UAM. Universidad Autónoma de Querétaro, México, 1997.
214. Wayt, G. W. & D. Fox, "The false crisis in science education", *Scientific American*, 281(4): 64-71, October, 1999.
215. Weinberg, R. A., "The molecules of life", *Scientific American Special Issue (Science in the 20<sup>th</sup> Century)*, 1991. pp. 92-101.
216. Weinberg, S., "Life in the Universe", *Scientific American Special Issue (Life in the Universe)*, 1994. pp. 22-27.
217. Wriedt R., K., "Las paradojas del tiempo: Innovación científico-tecnológica en México", Memorias del Simposio Internacional sobre Ciencia y Tecnología, Octubre de 1992.
218. Yñigo E., B., y otros, "Características de los grupos universitarios de investigación científica con resultados relevantes", *Revista Cubana de Educación Superior* (2)/1999:59-79.
219. Yore, L. D., "What is meant by constructivist science teaching and will the science education community stay the course for meaningful reform?", *Electronic Journal of Science Education*, 5(4): 7, 2001.



## ANEXO 01

TESIS CON  
FALLA DE  
327

## RESPUESTAS DE INVESTIGADORES:

### A. VENTAJAS SOBRE LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN, MÉTODOS, TÉCNICAS, EXPERIENCIAS Y EJEMPLOS, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN HACIA EL CAMPO DE LA DOCENCIA.

1. Una buena parte de lo que se hace en investigación puede ser transferido a la docencia.
2. Cuando el investigador mismo lleva al aula experiencias específicas al aula, como por ejemplo cariotipos obtenidos en el campo, que pueden ser trasladados y compartidos en diferentes materias, que tratan sobre diversos entes biológicos.
3. La transferencia es ventajosa como experiencia docente, sólo si están los contenidos contemplados en un programa oficial.
4. La experiencia metodológica es transferible como ejemplos para otras materias, aunque no se trate exactamente del mismo campo, debido a que algunas técnicas pueden ser usadas en otros taxones.
5. El investigador cuenta con equipo especializado según su área de estudio que comparte con el área docente.
6. Los métodos y técnicas de laboratorio de la investigación involucran (pueden o deben) a los ayudantes y tesisas, específicamente en las Biologías de Campo (Introducción a la Ornitología y Técnicas Ornitológicas Básicas, por ejemplo, las cuales son pioneras en el área a nivel Latinoamericano) dentro de un proyecto. En estos últimos casos, existe la experiencia de varios años del Departamento de Ornitología que cuenta con fondos externos para materiales y equipo, incorporando experiencia y monitoreo durante varios años. Esto incluye el que ayudantes y tesisas participen también en experiencias docentes con grupos de alumnos de la materias de Campo mencionadas. Los ayudantes son egresados a quienes se les otorga cierta compensación económica con los fondos de organizaciones extranjeras interesadas en la conservación ornitológica en México (Michoacán), especialmente en lo que concierne a las aves migratorias. Estos ayudantes reciben, a su vez, preparación especializada y oportunidades de formación adicionales.
7. Varias materias del Plan de Estudios, donde los investigadores de Ornitología intervienen, también se ven beneficiadas con un proceso semejante al descrito en el punto anterior, pues cuando se tocan aspectos sobre aves, automáticamente se incorporan las experiencias específicas del Departamento, como puede ser el tema de Biogeografía o Biología de la Conservación; se utilizan ejemplos y ejercicios sobre aves con información reciente de los propios investigadores.
8. El Departamento de Ornitología cuenta con equipo suficiente para los alumnos, tanto así, que ha aumentado el número de estudiantes interesados en involucrarse con este Departamento, lo cual permite a los investigadores someterlos a criterios de selección.
9. La investigación que hace cualquier profesor enriquece su materia sin duda. En el entendido de que hay afinidad del trabajo del investigador con las materias que imparte. En los cursos se imparten conocimientos de otros autores y experiencias propias que por ser regionales despiertan mayor interés en los estudiantes. Lo otro, las experiencias ajenas, siguen siendo un abstracto para la

- perecepción del estudiante. No puede perderse de vista el que la realidad académica está íntimamente (relacionada) con la social.
10. En cuanto a la producción, es menester para el investigador publicar a tres niveles: a) el científico, con carácter arbitrado y dirigido principalmente a especialistas en el campo. b) el técnico o no arbitrado que da cuenta de resultados aplicables directamente en el campo. c) el de difusión que va dirigido preferentemente a un auditorio o lector genérico, dentro del que se encuentran otros profesores y estudiantes. Estos pueden ser utilizados para incorporar colaboradores en la redacción y preparación, en donde docentes no investigadores pueden ejercitarse en esta fase científica.
  11. Las referencias y antecedentes que complementan cualquier publicación de resultados de investigación da cuenta de lo que ya ha sido estudiado y por tanto es una fuente adicional de conocimientos que ahorra la búsqueda a colegas y estudiantes, que fundamenta la originalidad de la investigación.
  12. En clase se utilizan (o pueden utilizarse) ejemplos de tesis como resultados de investigación también. Ello significa darle un uso sensato a los trabajos de tesis, como un rescate académico de esa producción, en la inteligencia de que son resultados obtenidos a partir de la asesoría y vigilancia de un investigador y con la ventaja adicional de un jurado evaluador que funge como árbitro de calidad de estos resultados lo cual, en la Facultad de Biología, está bastante sistematizado y existe un buen nivel de rigor y exigencia. Lo anterior tiene en cuenta también que "se juega" el prestigio del propio asesor como investigador. Está pendiente una acción decisiva en la Facultad que es la publicación sistemática de las mejores tesis para un uso más generalizado.
  13. La docencia actual no se puede tratar como separada de la investigación, se haga o no esta última. El docente tiene que acudir a la producción de los investigadores.
  14. La sociedad científica reconoce la labor de sus integrantes, lo cual da cierta confiabilidad a la información generada y/o publicada. En ese sentido, los plagiadores o "refriteros" logran evidenciarse con cierta facilidad.
  15. Hay una necesidad ineludible de que el investigador aterrice su labor hacia los estudiantes. Es la única manera en que el estudiante tendrá contacto con la realidad, parcial, pero a partir de una confrontación real y crecena.
  16. Es fundamental en el investigador la conciencia de un sustento filosófico, que no todos los que investigan lo tienen. Se cae en el tecnicismo; trabajo técnico rutinario. El investigador debe al menos intentar la innovación y reconocer para qué y para quiénes investiga y tener conciencia del impacto inmediato, a lo mejor no percible, del producto y sentido de su trabajo de investigación. No es necesaria una aplicación inmediata y eso debe estar presente también. La ubicación en la sociedad que se tiene como individuo o como persona, lo cual también debe transmitirse, es decir, la forma en que se enfrenta al problema y la posible aplicación: tener claro lo que se está generando.
  17. Un buen investigador debe ser capaz de respetar las líneas de investigación en que está comprometido, sin traicionar sus principios más elementales, lo cual también debe trasladarse al estudiante, dado el que la ciencia no es neutra y puede ser utilizada para un bien o un daño social. Como ejemplo, un veneno o

- toxina biológica que potencialmente pudiera tener efectos en la cura del cáncer, también podría ser utilizado con fines criminales.
18. La experiencia personal incluye un dominio del profesor que va más allá de la docencia dentro del aula, cuando, por ejemplo, se trabaja con ayudantes y tesis. Esto tiene que ver mucho con el interesado como producto de la inquietud que despierta el investigador durante su actividad docente.
  19. Se habla de experiencias que no están en los libros, donde se puede descubrir algo que no se da en el aula de manera tradicional: actitud frente al problema. Aunque es insuficiente y tiene sus limitantes pues hay mezclas adecuadas (entre lo tradicional y lo innovador) propias para cada individuo.
  20. Buscar los espacios para preparar a los profesores a cargo de los investigadores de la Universidad en general, no necesariamente circunscritos a la Facultad.
  21. Solución interna: investigación multidisciplinaria y mecanismos de integración, interacción y, principalmente, comunicación continua y permanente, entre investigadores y entre investigadores y docentes.
  22. Estimular el trabajo en equipo.
  23. Es importante para el profesor incorporar los productos de la investigación interna pues el proceso enseñanza-aprendizaje se vuelve más simple: enseñar haciendo. Aparte de las materias y cursos tradicionales, las Biologías de Campo, donde lo que se aprende es lo que se hace en el campo, en la Facultad de Biología tienen gran relevancia: integración de la investigación y la docencia se logra de mejor manera que en otras asignaturas. De cualquier manera es factible combinar investigación-docencia, utilizando grupos indicadores y aspectos de la información obtenida en la investigación para hacer prácticas en el salón y recurriendo a ejemplos básicos.
  24. Facilita la actividad académica del profesor y mejora la comprensión de los conceptos que se manejan en clase: por la experiencia del profesor en la investigación, tomando esos elementos que lleva a una conexión con la situación real.
  25. El aportar experiencias de los investigadores al abordar problemas reales de investigación teórica, experimental o de campo, es una de las maneras más estimulantes para que los estudiantes experimenten de primera mano el cómo la ciencia y la investigación es algo sencillo, lógico y emocionante para tratar de entender algunos aspectos de cómo funciona la naturaleza. Es la columna vertebral de la parte académica, curricular en Biología, tanto en licenciatura como en posgrado. Para que los estudiantes tengan una aproximación mucho más real y una motivación como parte complementaria del currículo, de las materias en sí mismas. Las experiencias en los cursos se plantean y comparten con los estudiantes: experiencias personales en cuanto a temas tratados en clase. Se percibe un interés y recepción cualitativamente diferentes que cuando se plantean experiencias ajenas consignadas en artículos y libros de texto. Esta manera de compartir potencializa, estimula el interés por el tema tratado. Aparte de los aspectos metodológicos que no pueden descuidarse.
  26. Esto es reproducible (lo referido en el punto anterior) incluso en materias donde los contenidos no están directamente relacionados con el campo específico de la investigación.

27. Los profesores que no investigan pueden y deben utilizar experiencias de primera mano o lo más cercano posible. La fuente más cercana, la producción de la propia dependencia, como complemento, es útil e inmediata.
28. Se utilizan ejemplos propios.
29. Los investigadores en particular pueden generar mapas que son utilizados por el estudiante y docentes, especialmente estudios de la Maestría en Manejo de Recursos Naturales, es decir, no necesariamente los cursos que imparte el investigador, como apoyo a otras materias.
30. Como resultados de investigación se han generado representaciones de perfiles de suelo, por ejemplo. Además, se hacen muestreos de suelos y éstos se llevan a un modelo a escala, con los que se tienen representados los suelos de toda la Cuenca del lago de Cuitzeo en una mesa, lo que para la docencia es muy útil. Esto ocurre actualmente con otros profesores a quienes se pone a disposición cada modelo elaborado.
31. Los cursos apoyan a la investigación también porque aproximadamente el 30% del curso de suelos se califica con proyectos de investigación. Los estudiantes participan en los muestreos mencionados y la elaboración y descripción de los modelos. Es decir, la investigación se hace con los mismos alumnos del curso de Edafología, en este caso; experiencia reproducible en investigaciones similares dentro de la Facultad.
32. Estudiantes a través del servicio social participan también en la investigación, incluso de corresponsables de ella, pues su trabajo es un manejo integral de la cuenca y, además, es multidisciplinario pues se cuenta con asesorías de otros investigadores externos y los corresponsables son los propios alumnos.
33. Los tesis hacen un trabajo semejante al descrito en el punto anterior, con fines de titulación, por medio de integración a proyectos ya existentes.
34. En la Maestría en Manejo de Recursos Naturales las prácticas (en la Especialidad de Recursos Terrestres) se incorporan a los proyectos de investigación del Laboratorio de Suelos, a través de un convenio informal con los profesores de esta área de la Maestría.
35. Las prácticas de los otros maestros, de cursos como Biologías de Campo, Plantae y Ecología, también son apoyados con los proyectos de investigación en la realización de prácticas con los estudiantes.
36. Los profesores-investigadores debieran realizar algunas acciones: pláticas a preparatorias como orientación; inquietudes de los estudiantes.
37. Hay cierta ventaja que un docente sea investigador. Hay buenos docentes que no necesariamente tienen grados y no han hecho trabajos formales de investigación.
38. Compartir ideas; intercambio indiscriminado entre profesores e investigadores: no se están reproduciendo esquemas de compartimiento de ideas comunes para otras latitudes.
39. Verter de viva voz los productos concretos de la investigación con ejemplos regionales o locales muy a la mano. Muchos de éstos productos son originales pues constituyen aportes nuevos. El descubrimiento de especies endémicas nuevas para la ciencia constituyen ejemplos muy ilustrativos de la biogeografía y evolución. Productos concretos: ejemplos de fenómenos y procesos biológicos de las temáticas abordadas en la investigación.

40. La misión fundamental de la Facultad es formar investigadores. La investigación permite la posibilidad de contrastar la teoría con la práctica, lo cual, a su vez, en la docencia permite la transmisión de esta experiencia. Todo docente debería hacer investigación y sólo así el investigador puede apoyar efectivamente al docente.
41. La investigación nos permite analizar más crítica y objetivamente las fuentes documentales (libros, manuales, guías y otros). Hay un criterio de valoración teórica que diversifica y enriquece esta validación.
42. La parte humana: el proceso de investigación genera una sensación de humildad cuando se descubre que a medida que más se conoce, más falta por descubrir; se modifica la actitud ante la naturaleza, incluyendo al hombre, que se ve rebasado por la realidad. Hay una conversión a ser más analítico, aunque a veces no ocurre eso sino lo contrario y esto es muy importante con los estudiantes y colegas.
43. La investigación permite generar una base sólida de conocimientos para elaborar materiales didácticos (modelos, colecciones, textos, notas, antologías), que, adecuados a diferentes niveles, constituyen guías de orientación de fácil acceso y digestión. Como ejemplo está el catálogo de autores de plantas: La flora de Michoacán o un glosario botánico español-inglés aproximado a la realidad cotidiana del lenguaje (en ambos hubo participación directa de investigadores botánicos de la Facultad). Adecuación y estructuración de textos con incorporación de experiencias personales en la investigación, lo cual da posibilidades muy amplias de apoyo a la formación de estudiantes y actualización de colegas.
44. El proceso de investigación permite experimentar el rigor científico, el cual una vez vivido y asumido facilita y simplifica su enseñanza, impulsando dicha experiencia en otros. Cuestión de actitud y modelos filosóficos y pedagógicos del investigador.
45. Hay un mayor aprendizaje en los estudiantes cuando se acercan a los productos de investigación. Por ejemplo el curso de Ecología II: el concepto de sucesión ecológica, en la mayoría de las veces se utilizan ejemplos para EUA o Europa, entonces hay cambios cuando se utiliza la investigación de esa regiones que no coinciden. En tanto que cuando se trata de investigación sobre la Costa Michoacana, surge interés del estudiante pues los resultados son regionales y actualizados. Surgen expresiones como: "estamos encontrando..." ya que los estudiantes se consideran parte sustancial de la búsqueda y encuentro dentro de la investigación.
46. Se da la posibilidad de incorporar a los estudiantes en la generación de conocimientos, derivados del proyecto de investigación: al poner trampas "subterráneas" (*pit fall*) para animales se nota la diferencia entre el cuidado que el mismo estudiante ponía en otros sitios sin relación con la investigación, y ahora donde ésta se está generando (comparativamente entre estudiantes de otros tiempos y hoy); hay un interés extra en el cuidado pues la calidad de los resultados depende en gran medida de ello y adicionalmente, está el incentivo de que habrá un reconocimiento a la participación del estudiante en algún momento de la publicación de resultados, ya sea de manera directa o indirecta.

47. Es una sinergia, pues permite mayor acercamiento entre profesores y estudiantes; se comparten experiencias tanto metodológicas como teóricas; se garantiza una mayor percepción en el estudiante para incorporar conocimiento (un nivel mayor de aprendizaje). En el concepto sucesión encontramos ejemplos de investigación que hicieron estudios que los estudiantes apenas si imaginan. En el caso de la investigación directa, el estudiante observa en campo y experimenta lo que ve en teoría y mide algunas variables; observa la sucesión en el terreno, no en la literatura: evidencia material del proceso; vive *in situ* la sucesión (cambio de especies por perturbación del medio natural o por intervención del hombre) como lo puede ser: "roza, tumba y quema".
48. El hacer investigación obliga a estar actualizado pues es necesario para las publicaciones y eso conlleva mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje. El alumno se forma una imagen y percibe si el libro usado está desactualizado. Se comparten con el alumno datos recientes. En ecología hay mucho dinamismo y es fácil retrasarse.
49. Puede ser un facilitador el acercamiento del investigador al estudiante, por ejemplo al hacer su tesis de licenciatura este último, porque, además de preguntar sobre el curso, preguntan por la investigación que hace su profesor.
50. Existe el incentivo de que se localizan especies novedosas que generan interés en los alumnos.

#### B. DESVENTAJAS SOBRE LA TRANSFERENCIA DE INFORMACIÓN, MÉTODOS, TÉCNICAS, EXPERIENCIAS Y EJEMPLOS, PRODUCTO DE LA INVESTIGACIÓN HACIA EL CAMPO DE LA DOCENCIA.

1. El equipo es escaso y no alcanza para todos los estudiantes y propicia que pocos de ellos intervengan, lo cual implica elevación de costos.
2. Es necesaria la identificación previa del docente hacia el proyecto en particular porque de otra forma es posible que no se le ponga la atención necesaria por parte de éste. En su caso debe haber un cruzamiento de interés de investigación entre profesores que investigan. De otra manera se da una resistencia al manejo integral, por la especialidad a la que cada profesor está dedicado.
3. Equipo especializado según el área del investigador o del docente, que puede resultar en dado caso incompatible.
4. Celos y distanciamiento profesional entre docentes e investigadores.
5. Falta de interés por la actualización.
6. Manejo de información no procesada o publicada bajo supervisión de los responsables de la investigación.
7. No hay suficiente publicación, lo cual dificulta la realimentación.
8. Formación compartida e instrucción apropiada para el manejo adecuado de la información, siempre a solicitud expresa del interesado (el docente).
9. Los laboratorios de investigación con cohesión y líneas de investigación operativas (es decir, que realmente se trabaje en ellas), es una condición necesaria para cualquier intento de realimentación entre productos de investigación y docentes. Esto por la dispersión evidente que se da en los proyectos de investigación que no se ajustan a lo que podría denominarse línea de investigación. Otra condición es la



búsqueda de financiamiento adicional externo con servicios externos también: trabajo interdisciplinario obligado.

10. La información regional tiene una desventaja pues no necesariamente reconoce la producción de otros lugares.
11. Las materias no permiten en general el que los conceptos sean aplicados por la estructura rígida que implican los programas institucionales. Las materias optativas potencialmente son una gran oportunidad. No se ha explotado por sobrecargas laborales y otras razones administrativas.
12. Se están haciendo científicos de formato en gran medida, con información no confiable (plagio), lo cual está conectado de alguna manera con los sistemas de evaluación, donde el credencialismo es considerado de gran relevancia, por encima del contenido cualitativo de la información generada.
13. Un docente puro, en ciencias, no lo debe haber. No sólo por la experiencia sino por lo rápido de los cambios del conocimiento, información y métodos. Actualización en técnicas y formas diferentes de ver la ciencia.
14. No hay vínculo de formación como para el uso y manejo de la información.
15. Simplificación de las clases sin más razón que la comodidad.
16. Quien no hace investigación traduce el proceso a través del texto. No hay capacidad de enfrentar los cambios por deficiente formación.
17. Se ha atomizado el conocimiento con los mecanismos de evaluación y eso complica la realimentación con los docentes, promoviéndose más bien la competencia credencialista y el egoísmo profesional.
18. Las clases no necesariamente deben vincular todos los contenidos de la docencia con la investigación, por el carácter tan específico, particular del trabajo del investigador.
19. No hay conexión entre la práctica de la investigación y la práctica de la docencia: falta de interés; falta de visión en la materia o falta de experiencia o formación.
20. La forma en que están estructurados los cursos que no permiten ligar directamente los productos de la investigación con la docencia, de manera general.
21. Falta de planificación a diversos niveles sobre el acreamiento del profesor hacia la investigación y/o la docencia. Es necesario que la exigua planificación se haga explícita, en todo caso. Es decir, traducida en cada materia.
22. La investigación documental no necesariamente está relacionada con el campo de la investigación del profesor, lo cual limita la actividad de éste, cuando al mismo tiempo es investigador. Esto es, no todas las materias se prestan a la relación investigación-docencia de manera directa y lineal.
23. El propio investigador requiere invitar e incorporar a otros investigadores y/o su producción para promover su propia práctica docente.
24. Hay también producción de la investigación que no es de la calidad requerida, fundamentalmente por la inexperiencia de los alumnos participantes.
25. Pérdida del control del investigador por el gran número de estudiantes involucrados en un cierto porcentaje, lo cual reduce la confiabilidad de los resultados. Pero tiene el valor indiscutible de la contribución a la formación de los estudiantes.
26. Concepciones diferentes: el reforzamiento del investigador puede darse si tiene la formación necesaria.
27. Habrá que definir si en el contexto de la Facultad se pretende producir científicos de la Biología: es una pretensión no alcanzada aún; la licenciatura forma

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- profesionistas para resolver un problema específico y no todos los biólogos deben ser científicos. La tesis de seis meses es algo formal y no necesariamente dirigida a la formación de un científico.
28. La experiencia docente debe valorarse en equivalencia con los posgrados.
  29. El investigador puede potencializar en el estudiante su formación pero no como impacto de la investigación.
  30. La gente opta por realizar el trabajo aisladamente en vez de (idealmente) aprender a colectivizar éste.
  31. Los modelos biológicos se convierten en desperdicio al contrario de fomentar la preservación de recursos bióticos. La intervención transdisciplinaria en las colecciones requiere la infraestructura mínima y la intención compartida: economía y preservación.
  32. Los docentes pueden suplir con experiencia las potencialidades de los investigadores y posgraduados en cuanto al estado del arte y su comunicación a los alumnos.
  33. Principalmente en primeros niveles se requieren buenos docentes, no solo por la experiencia, sino por la disposición y compromiso en cuanto al manejo del proceso y de contenidos: en términos generales, puede obviarse la formación científica.
  34. Los criterios de investigación en su origen son exóticos, es decir, no son nativos y no corresponden totalmente con la realidad específica nuestra. Así por ejemplo, se impulsa el surgimiento de institutos en el área de Biología desconociendo o sin considerar los antecedentes productivos de una Escuela o Facultad; se le otorgan privilegios a una institución nueva frente a otra que fue construida a lo largo de los años.
  35. Los criterios de asignación de recursos y de estímulos al personal; de equipo e infraestructura y otras condiciones materiales como acervos, no obedecen a necesidades concretas sino de requisitos formales como los criterios de excelencia académica que no han sido analizados y adecuados localmente: ¿No será tan importante la preparación de una práctica de laboratorio en el bachillerato como el diseño de una investigación en el campo de los recursos naturales?
  36. Confusión conceptual que desvincula oficialmente lo que debería ser un solo proceso: "aprendizaje-enseñanza-aprendizaje" de la ciencia, sea ésta biología, química, física, historia, economía, antropología, pintura, poesía, filosofía.
  37. ¿Por qué un posgrado? ¿Cómo sustituir 20 años de experiencia académica sin grados, para lo cual no sería suficiente un solo doctorado? Se tiene el método que se aprende de los maestros; lo que importa y trasciende en Biología no es tanto la descripción del detalle particular sino el análisis y el entendimiento de los grandes procesos.
  38. Tal cual está concebido el proceso de investigación, el nivel del bachillerato que es clave en la estructura del pensamiento científico de los jóvenes, futuros investigadores, no sólo no llega a dicho nivel sino que está concebido como parte del proceso y por tanto no hay apoyo ni infraestructura para capacitar, actualizar e impulsar la actitud científica del docente en preparatoria.
  39. No hay relación entre investigadores y docentes, incluso dentro de las reuniones de materia no hay interés en consultar, por parte de los docentes no investigadores, sobre los productos de investigación y de incorporarlos a su proceso de enseñanza.

40. Cuando hay interés en investigación con herramientas analíticas sofisticadas y complejas, hay dificultad en bajar el lenguaje a los alumnos o traducirlo en algo accesible. Una forma de alejar al alumno es mantener esa distancia de autoridad elevada como investigador: interés en sobresalir frente a los estudiantes, en vez de acercarse como investigador.
41. El profesor que confía en su texto (generalmente uno solo) lo domina, pero está desactualizado, lo cual es una desventaja que provoca extrañamiento de los estudiantes.
42. Asignación de tiempos y prioridades que preponderan la investigación por sobre los cursos o viceversa; no hay coincidencia lineal o complementaria entre los programas de los cursos y el trabajo del investigador. Ello depende del estatus del profesor en asignación de tiempo y categoría contractual (carga de trabajo docente y comisiones, además de la labor de investigar).
43. La relación y búsqueda de información entre colegas es observable sólo cuando se trata de grupos donde los colegas son cercanos: tanto afectiva como por la ubicación física de cubículos y laboratorio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 02

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESPUESTAS DE DOCENTES:

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

1.1. Bueno, en primer término, la Facultad se ha distinguido por desarrollar más tópicos de investigación; sin embargo, pienso que se ha orientado básicamente a problemas que sean a corto plazo; "se les saca la vuelta" a los de largo plazo, como por ejemplo, al aspecto forestal; no se le entra mucho porque como son a largo plazo, eso implica a la evaluación académica, al "tortibono" porque no se tienen resultados rápidos.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

1.2. Bueno pues siento que el impacto es muy poco, debido a que, por ejemplo, el Departamento de Investigación tiene mucho años sin funcionar y entonces no hay una orientación real de las necesidades de la investigación en la facultad, pero que se apliquen en la docencia, dado que mucha gente, o la mayoría de los investigadores, ahora sí que investigan lo que se les da la gana, y entonces no hay un vínculo real entre los problemas regionales y la aplicación de estos problemas regionales a la cuestión de la docencia.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

1.3. Debería ser en el renglón de ser ordenados en cuanto a las investigaciones —el de realmente ir al campo a cumplir con los cometidos de las investigaciones: pero bueno a eso le falta mucho porque actualmente se sale de excursión. Tenemos el caso de que los chamacos ahora más les interesa salir al campo porque van a pasársela bien, no realmente a buscar ni a vincularse en ningún sentido con las comunidades o tratar de resolver problemas regionales; es decir, si la investigación estuviera orientada a realmente detectar cuales son los problemas regionales y la investigación se abocara a tratar de resolverlos entonces habría que tomar en cuenta que se podría imitar la metodología; cuáles son los hábitos, cuáles son las situaciones que se deben de tomar en cuenta para que cuando los alumnos salgan ahora sí imiten esas posibilidades: si tenemos por ejemplo que las instituciones nunca preguntan cuáles son las especies de árboles que les sirven, por ejemplo, regionalmente a las personas y a fuerza introducen especies exóticas como el eucalipto con tal de quedar bien con los gobernantes. Sin embargo la Facultad debería involucrarse en esa situación para determinar bajo estudios científicos cuáles son las mejores especies que les sirvan a los pobladores de las regiones. Todas esas cosas no se llevan a cabo porque no hay una orientación real de qué tipo de investigaciones se deben dar.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

1.4. En primer término tenemos que a través de los años realmente poco ha evolucionado la Facultad. De tal manera que aunque han crecido los laboratorios de investigación, es decir, cada día es mucho más especializado el asunto (la acción investigativa); se empezó con 4 laboratorios: Entomología, Patología????, el de peces, y actualmente se cuenta con 21 áreas de investigación, o sea que sí se ha evolucionado favorablemente y esto permite que los alumnos encuentren mucha diversidad en cuanto a las investigaciones con mayor oportunidad para terminar sus estudios en forma de defensa de la tesis.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN 338

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

1.5. Lo que veo es que a partir de que se diversifica mucho la investigación, los investigadores realmente, con tal de no salirse del "fortibono" le dedican el mayor tiempo posible a la investigación, que hacen y descuidan la docencia además de que no hay una congruencia entre lo que están investigando y lo que están enseñando; en realidad se están desfasando (en una actividad frente a la otra).

Si que tenemos desventaja en la Facultad, a partir de que se instaló el campus universitario de la UNAM con el Centro de Ecología, junto al FIRA, en la carretera que va a la presa de Coitzaco. Tenemos la desventaja de que con los tesisistas ha bajado mucho la incidencia en la Facultad debido a que tenemos poca infraestructura, no tenemos becas, no tenemos viáticos, no tenemos gastos para estos estudiantes, ávidos de saber, y que necesitan algunos medios para poder subsistir cuando están haciendo la tesis. ¿Qué es lo que hacen?, pues se van al campus universitario, ahí tienen gente que se puede decir que está más preparada, porque la mayoría son maestros en ciencias o doctores. Tienen mucha infraestructura: laboratorio, les dan viáticos, becas, les dan muchas facilidades, por lo tanto, esa situación simple y sencillamente -la económica- hace que los estudiantes, los que están haciendo su tesis, prefieran irse al campus que estar aquí en donde no tienen esas situaciones (facilidades).

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

1.6. Bueno en ese sentido pienso que hay muchos investigadores, si no es que en más del 90%, que para poder aceptar a algunos alumnos para que participen en las investigaciones, en realidad no les enseñan lo que es el ámbito investigativo sino que los tienen de criados, los ponen a lavar los trastos, a servirles el café, servirles de mandaderos (sic), y entonces todo eso no debe ser porque el chamaco desde que entra al laboratorio debe ser encausarlo a las cuestiones que realmente tiene que aprender y no traerlos de criados. Tenemos el caso, por ejemplo que, como se dijo en el reciente Congreso Nacional de Posgrado en Xalapa, de que cuando el chamaco se va a posgraduar en maestría o doctorado siempre tenemos la desventaja de que el conductor de esa investigación, que por supuesto tiene que ser un doctor, no va a permitir que el chamaco que viene con otras tecnologías, con otra mentalidad, con otros esquemas en su cabeza, se supere. Es una situación muy grave pues tenemos que ser conscientes de que la situación es que, entre más va pasando el tiempo, hay más modernización -con otros instrumentos y otra mentalidad-, cosa que mucha gente no acepta; como dice, no aceptan que el discípulo supere al maestro y ésa es una situación grave. Hay que agregar también que el centralismo en México no permite que en la provincia mexicana se avance tanto como en el centro; tenemos el caso simple de que el mejor equipo que les llega a las universidades del centro, la mayor facilidad que tienen de conectarse allá con la bibliografía más actualizada, todo eso (en conjunto) hace también que se vaya en detrimento de las gentes de provincia, donde también tenemos ingenio.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

2.1. Considero que es de gran importancia, de gran relevancia, la investigación que se realiza por los diferentes grupos de trabajo que se encuentran dentro de nuestra Facultad. Es

una de las fortalezas que tiene la misma, ya que es una entidad que se dedica al proceso de la investigación de una manera muy amplia. Gran cantidad de profesores, aunque no tengan su carga de profesor investigador en algún momento se dedican a ella, en algún espacio de investigación o en alguna de las disciplinas se dedica a hacerlo y por lo tanto es de mucha importancia porque la escuela tiene un gran potencial.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

2.2. El impacto de la investigación en la docencia es directo, directo en el sentido de que a través de este proceso de investigación se realimenta, y se ha ido realimentando, desde la documentación, los nuevos conocimientos, las nuevas técnicas; considero que muchos de los profesores sí han podido ahora implementar en la docencia, o llevar a cabo, o poder renovar conocimientos, dentro de los contenidos del currículo de la escuela, poderlos incluir dentro de los mismos y llevarlos a la práctica junto con los alumnos, creo que sí se ha enriquecido, sí ha habido impacto y considero que es positivo el proceso de investigación en la docencia; ha sido una gran realimentación porque, además, los jóvenes que tenemos al frente, son personas muy críticas, que cada vez piden más, que cada vez exigen más del docente y eso nos está empujando a que los profesores estemos trabajando más, sobre todo en este proceso.

Un ejemplo, dentro del área de manejo de Recursos Acuáticos, estamos actualizando diferentes artículos, lecturas para los jóvenes, implementación de nuevas técnicas, por ejemplo, para muestreo, para determinación de procesos de impacto ambiental, que muchas veces se consideran muy áridos; no había ejemplos, pero tenemos ahora cada vez más ejemplos, más claros dentro del manejo mismo, que hace cada profesor, con cada proyecto, lo maneje como un ejemplo.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

2.3. El primero de los hábitos o costumbres, sería la disciplina, poder transmitirles a los alumnos este proceso; también están los valores, la organización, el poder seguir un método -una metodología-; considero que son de lo primero que uno como investigadora aprende y lo que considero va y vierte al aula, tratando de que los alumnos entren también en ese proceso, la disciplina, la metodología, el seguir un método que los lleve a la consecución de conocimientos.

Otro aspecto sería el manejo de los contenidos, cómo puedo yo manejar esos contenidos, para qué me sirven estos contenidos; y creo que esto fácilmente se puede ver como el manejo de esos ejemplos, como comentaba anteriormente, si yo les digo a mis alumnos, les doy un contenido y les doy ejemplos muy claros, objetivos reales, inclusive de su entorno, creo que es una forma de enseñarles y decirles a los alumnos: sabes que tienes ahora enfrente de ti a todo un gran laboratorio para que tú pongas a caminar toda una serie de contenidos; esto que yo te estoy explicando y que te estoy dando a conocer, hay una forma de ponerlo en práctica. Creo que esta parte es muy importante de darla a conocer a los alumnos, es decir, esto que yo te estoy dando como un nuevo programa o un contenido, te estoy diciendo que hay ejemplos claros y que es ahí también donde juega el papel del biólogo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Otro aspecto es en cuanto al proceso de investigación, es el momento de decirle al alumno: tienes una gama enorme de fuentes y formas de investigación; que no sólo se quede con el libro de texto guía, que no se quede con un solo texto porque actualmente considero que cualquier programa de la Facultad de Biología debe de realizarse también con otros programas, de ahí esa parte importante es la correlación con otras materias: cómo el alumno puede ir engarzando, juntando toda esa serie de conocimientos para que finalmente llegue a ciertas conclusiones, es decir, el proceso de dónde ir a investigar esa gama de fuentes de investigación; que no sólo sea un libro, sino la serie de artículos que se le dan; la misma preparación del material didáctico que el profesor va enriquecido con toda una gama de fuentes de investigación.

También el internet que, a veces, muchos de los profesores nos quedamos atrás Los jóvenes ahora tienen esa facultad de ir y mover botoncitos, y ellos son los que nos empujan a estar horas de internet.

Me parece que con los jóvenes que egresaban hace cinco años sí hay una gran diferencia, en la Facultad los jóvenes ahora son más críticos, tienen más facilidad de investigación, y para lograr conjuntar un proyecto se puede señalar muy fácilmente al alumno que éste es el final del proceso al que se va a enfrentar, es finalmente lo que va a ser como biólogo afuera de la Facultad de Biología.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

2.4. Ventajas, la actualización de contenidos; llevar el proceso de investigación dentro de las aulas, inculcárselo a los alumnos, la búsqueda de información, crearles hábitos como son el proceso de la inducción, la deducción, creo que es algo muy importante.

El investigador ahora debe de tomar o asumir la posición de “yo te ayudo”, “yo te guío”, “te coordino y tú construyes”, creo también que ese proceso mental de llevar al joven a estos caminos, a encaminarlos a la inducción, deducción, es una parte importante que ayuda al alumno, que no sólo se quede como alguien estático dentro de la clase sino que se considere como parte importante.

Cómo lograr una evaluación cuantitativa y cualitativa del alumno y de su proceso y lograr que también comprenda y aprenda otro tipo de habilidades, desde la computadora, utilizar gráficos, manejo de datos; a veces los alumnos se quedan con un resumen o con un proyecto, pero no supieron para qué, el porqué. Es decir, manejar ese tipo de herramientas que ayudan no sólo al biólogo sino a cualquier investigador.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

2.5. No saber manejar adecuadamente la estrategia pedagógica y si no busco el cómo acercar ese conocimiento, pues no voy a alimentar a la docencia; los mismos alumnos conocen muy bien a los profesores y señalan que se puede ser muy buen investigador, pero si el conocimiento que está adquiriendo, se queda en artículos (y en inglés), en revistas de arbitraje internacional, se va a quedar allí y no va a estar al alcance de los alumnos.



¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

2.6. Un aspecto importante sería el no ser elitistas, porque muchos investigadores de gran renombre tienden a considerarse que tienen un título nobiliario, no quieren que se les acerquen mucho los alumnos, consideran que los alumnos son gente que les sirve solamente para la "talacha" o tomadores de datos y nada más; realmente no se le valora al alumno, eso para mí es un elitismo por parte de los profesores.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

3.1. La investigación en la facultad se encuentra muy separada, no hay cohesión entre los proyectos que se están realizando, no existe un objetivo que nos aglutine a todos los investigadores bajo un mismo proyecto multidisciplinario o interdisciplinario, por lo mismo, cada quien está trabajando aspectos muy dispares, en las mismas zonas (regiones) incluso, no tenemos relaciones estrechas; lo digo porque recientemente hemos tenido intentos de reintegrarnos en un departamento que aglutine a todos los que estamos trabajando en Recursos Acuáticos; creemos que todavía estamos en el inicio de esta situación.

En el área que yo trabajo, con la doctora Villarroel, al parecer tenemos objetivos comunes en cuanto a este departamento y esto nos ha permitido incluso tener tesis que viajan con nosotros cuando tenemos nuestras propias salidas y hemos visto que los objetivos que perseguimos son muy parecidos en lo general; aunque cada uno tiene objetivos particulares, me parece que es un buen inicio de aglutinamiento, por áreas del conocimiento, de generación de investigación. Sin embargo esto no se da en toda la Facultad, hay departamentos creados pero desconocemos -o yo desconozco- totalmente cuáles son sus objetivos reales de trabajo y si hay alguna manera de interrelacionarnos. Con el Departamento de Docencia, a donde está la parte de educación ambiental y que está trabajando en la costa, podríamos generar bastantes productos de investigación con un mismo objetivo general, creo que sí falta una vinculación más amplia en cuanto a áreas de conocimiento.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

3.2. Desde que se inició el laboratorio de Biología Acuática, cuando menos los profesores que participamos aquí, hemos querido incorporar los conocimientos que hemos generado a través de nuestros proyectos de investigación a la docencia, y afortunadamente ha resultado bastante interesante sobre todo con las Biologías de Campo y con las optativas, porque las hemos vuelto materias casi el 90% prácticas, pero relacionadas con los proyectos de investigación que nosotros mismos estamos realizando.

Esto nos ha generado una buena cantidad de gente interesada en hacer tesis en los temas de nuestros propios proyectos y hemos vuelto algunos proyectos multidisciplinarios por la inquietud de los estudiantes en participar en dicha situación; y en el caso de estudiantes que no van a hacer tesis aquí, por los comentarios que nos hacen ellos, les parece mucho mejor recibir en clase lo que estamos generando inmediatamente, que lo estemos vinculando directamente a los propios programas de las materias que nosotros llevamos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN 342

Esto considero que ha favorecido mucho, (ha hecho que) no tengamos tantos reprobados porque nos ha permitido despertar la inquietud por el estudio; abordamos problema que son tangentes (sic); los sitios de muestreo que elegimos para las pruebas de campo, son sitios que están dentro de nuestros proyectos de investigación, sabemos lo que hay allí y qué puede ocurrir para no sesgar tanto la información con los muchachos, (misma) que obviamente no sale de estos proyectos, pero se ha podido complementar a través de seminarios que ellos mismos eligen con respecto al programa (de estudios) y vemos si hay alguna alternativa para que puedan interrelacionarla con la investigación que se está realizando dentro del laboratorio de Biología Acuática.

Afortunadamente las materias que impartimos están ligadas muy fuertemente a nuestro laboratorio de investigación, no tenemos gente que dé materias muy disparatadas (sic) de los objetivos propios del laboratorio de Biología Acuática; al contrario, todos llevamos una misma línea y esto ha favorecido mucho la interrelación con lo que estamos investigando y lo que debemos verter en docencia. Me parece que estamos bastante acordes con esa situación que mucha gente (en otras áreas) no ha podido lograr: lo que investigamos relacionarlo con la docencia.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

3.3. Hemos logrado interrelacionarnos con otras dependencias de la universidad, con institutos de investigación, los cuales imparten conferencias respecto a los trabajos que estamos realizando y que estén relacionados con las materias que estamos impartiendo; hemos logrado conjuntar gente de la UNAM, de la UAM, del Politécnico, incluso con este último tenemos más de diez años trabajando conjuntamente con dos profesoras en un taller especial que se da en 5o semestre y que tiene que ver con el manejo de algas y su tratamiento para colecciones científicas.

Algo que hemos detectado es que nos están llegando los muchachos sin un hábito de estudio, que puede solucionarse a través de que ellos conozcan cómo se trabaja un proyecto, qué tanto uno puede "agarrar" esa forma de trabajo; (lo) que implica desde la consulta bibliográfica, e incluso, el hecho de que vean que uno mismo anda lavando materiales (de laboratorio), lo cual ellos dicen que eso lo debería hacer otra persona; lo que les decimos es que eso nos crea un hábito de responsabilidad y éste se refleja en que para hacer un proyecto tenemos que leer, que buscar alternativas en la metodología de trabajo, que, aunque no queramos, el inglés tiene "que entrar" y que ellos deberían de acostumbrarse a esta situación.

Lo que hemos visto es que cuando la gente no entra a los grupos de trabajo, a los grupos de investigación, tiene muchos problemas para terminar la carrera; cuando sale al trabajo (nosotros nos hemos dado cuenta porque han venido a pedir orientación de cómo hacerle) no van con ese hábito de sistematización o de poder tener la mente un poquito más abierta hacia problemáticas que se les van a presentar dentro del mismo trabajo: la gente que entra a PROFEPA, o lo que es ahora la SEMARNAP, ha tenido problemas por no saber abordar los problemas reales: les piden de inmediato un proyecto y no saben abordarlo, pero ¿Por qué?, porque dentro de la misma docencia ellos no tienen hábitos, ni de estudiar, ni de hacer trabajos, mucho menos de hacer lectura de los documentos que se les proporciona.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

aun y cuando están en español y que tienen mucha relación con lo que van a hacer. No saben hacer un resumen esquemático de un artículo que dejaría mucha información sintetizada, y a la hora que nosotros les pedimos que aporten sus saberes, en la formulación de un proyecto de investigación o un ensayo de investigación, no saben cómo abordarlo.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

3.4. Yo separaría en dos partes esta pregunta; una que es la generación de los conocimientos para verterlos a los estudiantes y el poder aprovechar la investigación para que ellos se involucren. La otra, y que me parece que es más grande, es que los proyectos aprobados por la Coordinación (de la Investigación Científica), por CONACYT, o a través de otra generación (sic) de dinero, han permitido que contemos, si bien no para todos los grupos, con ciertos materiales, cierto equipo que estamos proporcionando a los estudiantes para que ellos vean que hay otras cosas que se pueden utilizar, y esto ha favorecido mucho a que bastantes de los muchachos puedan manejar técnicas más recientes y que puedan comparar, incluso con otras situaciones dentro de la docencia.

Hemos podido generar varios artículos científicos y que se los presentamos a ellos y que vean que a veces lo de escribir no es tan difícil sino solo cuestión de ganas. Esto ha permitido que en campo ellos ya lleven una idea de que no es nada más lo que tradicionalmente les enseñaron en algunas de las materias sino que hay otras situaciones que tienen que ver incluso con la depredación que hacemos como biólogos a la hora de coleccionar materiales; que vean que no es necesario coleccionar tantos organismos, sino que hay técnicas que nos permiten evitarlo.

A partir de lo que generan los proyectos, con técnicas más nuevas, no es necesario hacer esa depredación y no requerimos los montones de organismos para conocerlos, porque podemos hacerlo a través de disecciones correctas y que no se les enseñan en otras materias, más que en las que están apoyadas por investigadores. Hasta ahora hemos generado 3 artículos con estudiantes que todavía no terminan (la carrera), que van en 7° u 8° semestre; artículos científicos que ya han sido publicados, que son de los estudiantes, producto de la investigación que ellos hacen dentro del proyecto que generalmente nosotros tenemos.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

3.5. No las hay.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

3.6. Tiene que ver más con prejuicios en el sentido de que al proponer un proyecto, se hace sabiendo lo que se va a obtener, es un mal hábito, porque no nos está generando conocimientos; realmente se está proponiendo para obtener un dinero, para comprar aparatos. Bueno fuera que se hiciera una vez, se tuvieran los aparatos y no se volviera a hacer. Hay gente que lo hace y lo vuelve a hacer, sabiendo que no tiene "pierde": que lo que va a generar ya sabe qué (conocimiento) va a salir. Trabajé con gente del Politécnico en Yucatán y recuerdo que lo primero que nos decían era: "no prejuzgamos", no porque veamos que los flamencos son colorados le achaquemos a que son los crustáceos que se

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

comen. Una cosa es plantear nuestras hipótesis. Debemos partir de cero y no por terminar la tesis, ya tengo todos los resultados. Además es más satisfactorio si los resultados son inesperados.

Hay muchos alumnos que siguen a los profesores investigadores, ven que tienen cierta fama, pero no logra el profesor bajar esos conocimientos al alumno; creo que allí estamos fallando porque no han logrado bajar ese conocimiento o simplemente acercar un resumen en español. Los profesores investigadores, sobre todo los de las más altas categorías (académicas), buscan solamente puntajes del Sistema Nacional de Investigadores, o escribir en inglés, lograr estar en revistas a nivel internacional o nacional, pero hasta allí se queda; es decir, la difusión de ese conocimiento se queda guardada.

Que un profesor investigador considere que solamente su investigación es importante, olvidando que el ser fundamental en nuestra universidad es precisamente el trabajo en el aula, el trabajo en la docencia; considero que es una de las desventajas, que realmente no tenemos la conciencia de acercar ese conocimiento al alumno y en general a nuestra sociedad.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

4.1. Inicialmente no podría dar un juicio, no podría dar un valor a la investigación científica de la facultad, porque no cuento con los elementos que me permitan hacerlos, es decir, aunque se desarrolla muchísima investigación en la Facultad y es una de las que más desarrolla investigación a nivel de la universidad, habría que someterla a una revaloración (en cuanto a) cada una de las metodologías utilizadas, para poder ver si realmente cumple con los requisitos del método científico, de la difusión, incluso posterior al desarrollo de la investigación, de la publicación de la investigación, igualmente qué calidad de investigación se desarrolla. Si es una investigación que cuenta con el apoyo de instituciones de excelencia o nada más se desarrolla porque al profesor le interesa hacer investigación, es decir, habría que valorar cada uno de los niveles en que se está desarrollando la investigación en la Facultad para poderle dar un valor, hasta dónde llega, cuál es el alcance de la investigación que se desarrolla aquí, si es local, si es nacional, si es internacional.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

4.2 El impacto que pudiera tener la investigación hacia dentro de la Facultad, depende de cada uno de los investigadores, de cómo el investigador vincule su trabajo de investigación con su trabajo de docencia, con cómo relacione su cátedra con el trabajo de investigación que esta desarrollando, es decir, si el profesor está desarrollando una investigación de un tema particular y su cátedra también incluye esos temas, pues hay una relación muy estrecha entre lo que es la investigación y la docencia. Sin embargo habría que ver hasta dónde se aplica, es decir, los otros profesores qué vínculo tienen con este profesor y con la investigación que desarrolla y con la docencia de cada uno de ellos; o sea, hasta dónde está vinculada la investigación de la Facultad con la docencia.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

4.3. El comportamiento de los investigadores, sus hábitos, sus costumbres para desarrollar la investigación científica, debe de ser muy honesto y cumplir con ciertas normas; en ese sentido, este mismo comportamiento debe de ser muy rígido, muy recto, debe de aplicarse igualmente a la docencia para que podamos tener una estrecha relación de hábitos y que los estudiantes puedan percibir en el investigador que su enseñanza proviene de una tendencia ética-profesional y científica. Así el estudiante podrá tener un mayor respeto a lo que es la investigación científica, a lo que es la docencia y a lo que es su formación.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

4.4. A partir de que se desarrolla investigación científica en la Facultad, a diferencia de otras facultades donde solamente se desarrolla la docencia, son muchas herramientas metodológicas que les permiten al profesor desarrollar, con apoyo de la investigación, la docencia, es decir, que es muy ventajoso que exista investigación científica hacia el interior de la institución porque esto le da mayor fortaleza, en el sentido de que esas herramientas metodológicas que se utilizan en la investigación científica son igualmente herramientas metodológicas que pueden ser muy útiles en la docencia; y bueno, por ser una facultad en ciencias, yo creo que se tiene esa favorable ventaja en contar con profesores investigadores de tiempo completo que realmente desarrollan investigación. Y hablar de desempeño académico, es hablar de docencia.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

4.5. Pienso que la principal desventaja de la docencia, a partir de la investigación es que no existe un vínculo real entre la docencia y la investigación, es decir, el Departamento de Investigación y el Departamento de Docencia "medio" funcionan; sería cuestión de que realmente se vincularan, es decir, ya existió un intento de vinculación o más bien de fortalecer el Departamento de Investigación, porque la Facultad cuenta con 18 laboratorios de investigación, pero cada uno de ellos está trabajando casi de manera independiente, sin ninguna vinculación con el Departamento; hace algunos años, el Departamento de Difusión en coordinación con el de Investigación desarrolló un evento de esa naturaleza.

Este intento trató de que cada uno de los laboratorios presentara toda la actividad que desarrolla, es decir, asesorías de tesis, proyectos, de relación con la docencia e investigadores con los que cuentan, personal que participa en las investigaciones, Cada uno de estos grupos o cuerpos de investigación o colegiados presentó su gama de trabajo. Faltó interés por parte de los investigadores y de los coordinadores de los laboratorios para estar presentes en este evento, no hubo participación muy sólida de todos los investigadores de la Facultad.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

4.6. Una de las principales formas de comportamiento que habría que evitar e imitar en el comportamiento de los investigadores es entrar a clase y hablar de chistes, es algo contra las normas de la universidad, porque aquí se viene a aprender, a hacer investigación y no se viene a pasársela contando chistes; otra cosa que es fundamental que no se haga, es falsear datos, falsear metodologías para que salga mejor (el resultado), eso es "meterle" ruido a la investigación.

Mucho del trabajo de investigación científica es desarrollado con mucha "talacha" y básicamente los datos son obtenidos así, sin embargo el coordinador o el jefe del proyecto publica los datos sin dar créditos, (lo cual) es anticientífico, antiprofesional.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

5.1. La investigación en la Facultad de Biología, a pesar de ser la Facultad con más proyectos de investigación, la noto muy aislada, es decir, cada quien hace su proyecto en su propia "ratonera" o laboratorio, cuando ahorita la tendencia de investigación es que sea de tipo grupal, en equipo, no sólo de dos o tres investigadores, sino a nivel institucional, es una de las fallas que veo y es que la investigación está totalmente aislada, muy independiente de un investigador a otro y muy poco relacionada o casi nada con lo que aprenden los muchachos.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

5.2. Dado que la investigación es muchas veces de tipo primario, muy básica, se utiliza la mayoría de las veces con un interés personal del investigador para sus proyectos y no viendo la perspectiva, el futuro de los alumnos, es decir, se aprovecha la mano de obra, llamémoslo así, de los alumnos -que tenemos en gran número- lo que ocasiona que todo aquel alumno que esté interesado en entrar en investigación lo toma así y ni siquiera le da tiempo a reflexionar qué es lo que quiere, no le da tiempo a tomar una decisión propia de cuál es su propio interés.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

5.3. Uno de los hábitos básicos de cualquier centro o grupo de investigadores, es la disciplina, la disciplina es fundamental para poder llevar al cabo un proyecto, una investigación, un experimento; y eso sería muy importante que se implantara en esta Facultad porque la mayoría de alumnos no sabe lo que es un proyecto de investigación, no sabe lo que es un laboratorio de investigación y mucho menos saben el manejo de éste, por lo tanto, la disciplina es básica.

Otro es tener una perspectiva, una visión muy amplia de la problemática de hoy en día de Morelia, de Michoacán, de México y no andar con investigaciones que a lo mejor no tienen ninguna consecuencia a futuro, entonces ese sería uno de los hábitos fundamentales, la disciplina y la aplicación de esta investigación para resolver un problema propio y cercano a nuestro alrededor.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

5.4. Una de las varias ventajas que hay aquí en esta Facultad sobre los grupos de investigación, los investigadores, es el atraer capital, atraer dinero para sus proyectos, que seguramente lo utilizan para salir al campo, para comprar equipo de laboratorio y poder llevar al cabo sus experimentos. ¿Qué trae como consecuencia esto?, pues que los alumnos que participan en estos proyectos, aunque sean pocos, les sacan provecho, y es sabido que

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN 347

todo alumno que entra a un laboratorio de investigación sale mejor preparado que el que no lo hace.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

5.5. No veo ninguna desventaja en ese sentido, yo veo que aunque la Facultad tiene muchos proyectos, y algunos básicos y no tan profundos ni tan apoyados grandemente, le veo puras ventajas para la Facultad. el alumno, el profesor, todo mundo obtiene ventajas, no le veo desventajas.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

5.6. Uno de los hábitos que hay que corregir, y hay que señalar que se comete continuamente a partir de los investigadores, es la utilización de los alumnos en beneficio personal, es decir, lo toman como mano de obra barata y accesible, entonces, pues sí obtiene algo de preparación el alumno, pero muchas veces es básicamente para utilizarlo, para que le lleve al cabo su investigación, el ir a tomar muestras al campo o trabajos rutinarios tediosos y generalmente le dan una miserable beca y con eso ya lo mantienen hasta uno o dos o tres años, fundamentales en la vida de esta alumno, y lo entretienen allí, eso ocasiona que en esos dos o tres años el alumno pudo haber hecho hasta un postgrado.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

6.1. Creo que es importante que podamos reconocer la práctica de la investigación en nuestra Facultad, también hay que mencionar que percibo que la práctica de la investigación se da de una manera disociada o separada de la docencia, lo cual es un reto para esta Facultad y muchas otras. Que si bien es cierto que reconocemos o reconozco la práctica de la investigación, por ejemplo, en el contexto ambiental, en el contexto del manejo de los recursos naturales; por el perfil del biólogo que formamos, esta actividad resulta trascendente, sin embargo, creo que hay ausencia de un enfoque interdisciplinario y multidisciplinario, hay una transposición a veces de metodologías propias de la investigación biológica que se trasladan de manera muy mecánica a otras investigaciones que incluyen tópicos de tipo social, de tipo educativo, de tipo cultural. Siento que no hay un ejercicio de carácter epistemológico en la práctica de la investigación que realizamos, sin embargo, puede ser que en la medida en que se han dado cambios en el diseño curricular, se trata de fortalecer más la actividad de investigación a través de los Seminarios de Investigación Biológica o Seminarios de Tesis, pero también en algunas Líneas de Formación o áreas académicas de los biólogos, por ejemplo, la Línea de Formación de Recursos Naturales que son una salida muy específica para el quehacer de la investigación en Biología

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

6.2. En la historia de la Facultad de Biología de más de 20 años que me ha tocado vivir, hay un recorrido, una trayectoria de los trabajos de investigación. Un indicador, un elemento importante es cómo los grupos de investigación, los ahora llamados laboratorios de investigación, se han diversificado enormemente: tenemos grupos de investigación en el área de Genética, Biología Molecular, Recursos Naturales, Entomología, Herpetología, Microbiología, aves, reptiles; en fin, hay una gran cantidad de grupos de trabajo, de grupos

TESIS CON  
FALLA DE CICLO

de investigación, son grupos que tienen una práctica investigativa; existe por ejemplo un laboratorio de investigación en educación ambiental que ha logrado en los últimos años titular cerca de 40 biólogos en la línea de educación ambiental.

Como decía en otro momento hay una brecha entre la investigación y la docencia y que la perspectiva es cerrar esta brecha y la pregunta apunta en ese sentido, es decir, cuál es el impacto de la investigación en la docencia, y lo que realmente es cierto es que estos grupos de investigación involucran a los estudiantes en las diversas materias, en los cursos, los cuales han sido un buen pretexto para involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación, algunas experiencias de investigación, pero esto es infimo, todavía se da muy marginalmente porque los grupos de trabajo, los grupos de investigación han tenido un impacto en la docencia, (a través de) un proceso lento, gradual, un proceso que no está a la velocidad que quisiéramos, pero podemos ver que la practica de la investigación o los grupos de investigación son responsables de las materias optativas, de algunos cursos como las Biologías de Campo.

El impacto ha sido muy disperso, difícil de evaluar, pero que valdría la pena potenciar los alcances de esta pregunta, pero se da de manera muy aislada, muy dispersa, no hay integralidad (sic), no hay una gestión académica o una gestión que permita incorporar los aportes a las experiencias de investigación en el campo de la docencia. Y esto nos lleva a ciertas inercias: en las materias que doy en sexto semestre: Recursos Naturales, Legislación e Impacto Ambiental, en 10o semestre, me puedo dar cuenta que los profesores en el ejercicio docente en estas materias a veces orientan la participación de los estudiantes en trabajos de investigación pero en acciones muy aisladas, el estudiante no tiene una visión de conjunto de esa línea de trabajo o de ese proyecto de investigación, en el cual el docente lo hace participar pero no lo hace de una manera integral, de una manera cabal, sin que el sujeto cognoscente se percate de la importancia del tener una visión de conjunto. No es lo mismo una acción o una actividad de investigación a todo un proceso, a toda una experiencia, a toda una línea de trabajo.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

6.3. Hay una serie de hábitos o costumbres que van muy de cerca de la actitud científica: la actitud de estarse cuestionando, de estarse preguntando. En buena medida los diseños de investigación a partir de los objetos de investigación que se elijan, empiezan a desarrollarse alrededor de cuestionarse y de preguntarle a los problemas a través de preguntas científicas, entonces esas actitudes del interés por indagar, esas iniciativas por buscar, por investigar a través de fuentes documentales, al nivel de poder delimitar un objeto de conocimiento o un concreto de investigación, diría Kosik, entonces es importante como parte de la actitud científica que viene de la investigación, que no es privativa de la investigación, pero que, bueno, en esa prolongación entre la investigación y la docencia se resignifica, se potencia incluso en términos del proceso de enseñanza- aprendizaje, es decir, promover los aprendizajes a partir de una actitud de indagación, de búsqueda, de cuestionamiento, de interés y que entra (también) en un proceso de diálogo y tiene un impacto importante en el tipo de práctica docente, en el tipo de relación maestro-alumno.



El docente recupera como una influencia de la investigación para el desarrollo de sus temas no solamente una metodología participativa, sino desde la investigación, propuestas didácticas orientadas a la resolución de problemas concretos; la famosa enseñanza trascendente a partir de que se enfrenta -se aprende a partir de enfrentarse a problemas muy concretos-, esto incluso recoge algunas ideas que van por el lado de Vigotsky; la zona del andamiaje, esta zona próxima que es el universo en el que uno puede enfrentar un conocimiento teórico-conceptual o empírico en el aula, o a través de una investigación concreta de su realidad.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

6.4. Las ventajas para la docencia en esta perspectiva es que encuentran una salida de aplicación muy concreta, muy específica. Si las distintas Líneas de Formación del perfil del biólogo en el área de Taxonomía, Ecología, Evolución, Recursos Naturales o las materias llamadas auxiliares -que son mas bien de tipo interdisciplinario- encuentran un espacio para su aplicación mas allá de lo que es la acreditación de una materia -como un requisito-, porque logra aplicarse ese conocimiento, evaluarse y esto va consolidando líneas de investigación sistematizadas, que tendrán que ser evaluadas de manera global.

Entonces es cierto que la docencia tiene la ventaja de una dinámica muy intensa que la fortalece a partir de sus vínculos con la práctica, ya sea en el aula, ya sea en el laboratorio, en el campo, pero a partir de los proyectos y de la infraestructura de la investigación en todos los sentidos con los que cuenta nuestra institución.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

6.5. Una de las desventajas para la docencia desde la práctica de la investigación es el que no hay una correspondencia, o no están en un mismo nivel, el estatus científico, el estatus del conocimiento, el estatus epistemológico, con el que se maneja uno y otro.

Por ejemplo, si alguien esta viendo los recursos naturales desde una perspectiva sistémica o ecosistémica, pero por otro lado en el nivel docente estamos viendo la perspectiva de los recursos naturales nada más desde un énfasis poblacional, no vamos a poder lograr esa integridad de criterios ecogeográficos y de ecología de poblaciones que son necesarios para conceptualizar la situación del estado del arte de los recursos naturales y las posibilidades de un manejo sustentable.

Entonces creo que esta idea de las desventajas tenemos que asumirlas como una contradicción dependiendo de la correspondencia que hay entre el discurso científico y el lenguaje, el marco categorial en ambos planos, en el plano de la docencia y en el plano de la investigación.

Finalmente esta pregunta es muy relevante porque no se trata de relacionar mecánicamente la docencia con la investigación para cerrar la brecha existente, sino que ésta requiere de un análisis mas fino que recorre no solamente los campos del conocimiento, las áreas del conocimiento que se manejan, sino los modelos para la realización de la investigación o los modelos que se siguen en el desarrollo de los procesos pedagógicos.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

6.6. Parte de éstos podrían ser el autoritarismo, la indiferencia, la falta de apertura, la falta de iniciativa, la falta de voluntad para crear espacios de socialización, actitudes que en aras de la especialización pierden de vista visiones de conjunto, concepciones de tipo holístico, concepciones integrales. No tienen porque reñirse el enfoque interdisciplinario y disciplinario con el de la especialización, pero sí hay una actitud a la especialización que excluye muchos otros elementos. Incluso hay líneas de investigación que responden a esta actitud, a esta ideología, a este posesionamiento (sic) del sujeto frente a una realidad docente de una comunidad estudiantil, de una comunidad científica, de un espacio educativo que reclama y requiere justamente de lo contrario: de puntos de encuentro, de espacios de socialización, de espacios en donde la información fluye en todas las direcciones y horizontalmente entre los sujetos involucrados.

También hay actitudes que caen más en el campo de la personalidad de los sujetos; hay ciertas actitudes de soberbia o de mucha sabiduría como también otras de falta de humildad. Esas reacciones son o nos están sugiriendo que tenemos que trabajar la subjetividad: esta perspectiva de la educación, de la investigación, pero con mucha más prioridad, con mucho más apertura. Hay actitudes muy cerradas, podríamos decir respuestas, resultados contradictorios para los fines y para los objetivos que desarrollamos en nuestra Facultad.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

7.1. La valoro en un nivel muy bajo, ya que los principales problemas que tiene la poca investigación que se realiza es que los recursos económicos nunca son suficientes, y también la cantidad y la calidad de la investigación que se realiza, desde mi punto de vista, es bajo, pero más que nada es bajo porque los pocos proyectos que se realizan en investigación están totalmente desvinculados con la realidad del país, con una realidad afuera de la universidad y están desvinculados, y es lo que más me preocupa, en los mismos grupos académicos dentro de la universidad. O sea que somos pequeñas islas dentro de una misma dependencia, y no se diga entre dependencias. Entonces sí tiene una muy baja calidad y muy baja cantidad, pero más que nada calidad, porque esa falta de vinculación de (realmente) proponer proyectos, que no solamente sean multidisciplinarios, sino que tengan una visión interdisciplinaria y que, además de generar teoría, de contribuir a la ciencia, que también sea una investigación que contribuya a una respuesta; que dé respuesta a una problemática.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

7.2. Bueno en el impacto, sin el afán de ser muy catastrofista, es bajo, yo situaría aún más bajo el impacto sobre la docencia que la calidad de la investigación, puesto que precisamente por esta falta de vinculación que existe entre los grupos académicos, y la falta de apoyo económico, no se le considera dentro de los (mismos) proyectos de investigación; se le da muy poca prioridad a la formación de personas, a la formación de nuevos investigadores. Para este caso (es necesario) considerar apoyos en becas para los estudiantes, para que realicen su trabajo de tesis; considero que la principal orientación para

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

un biólogo (siempre lo digo a mis estudiantes) es que debe ser un investigador; debe de ser un científico.

Podemos hacer diferentes labores, o sea, desempeñarnos en la administración pública, en todo lo además, pero lo primero que debemos hacer es (como docentes) formar científicos. Entonces para formar científicos necesitamos desarrollar esa capacidad en los estudiantes porque pueden traer una capacidad innata pero se necesita también cierto nivel de sistematización, la cual no existe en toda la carrera de Biología, y para formar, bajo los proyectos de los investigadores, docentes; porque esa es la segunda: quienes trabajamos en la universidad, tenemos muy bien (catalogado) el tipo de puesto de trabajo que debemos desempeñar, que es el de profesor investigador.

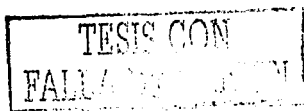
Los estudiantes no tienen las opciones, (además) los egresados no tienen opciones para terminar sus trabajos de tesis. Pienso que lo único que se debería de preocupar a los estudiantes es hacer su trabajo de tesis, y hacerlo bien. La dependencia, en este caso la Facultad de Biología, la institución, la universidad, tienen la obligación, desde mi punto de vista, de asegurarle a esos egresados el que puedan desarrollar sus proyectos de investigación, y para ello, la mejor manera es dentro de los mismos proyectos de los profesores docentes (investigadores).

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

7.3. Solamente debemos de imitar los hábitos y las costumbres de los investigadores que sean responsables, porque también dentro del gremio hay gente que es irresponsable y, obviamente, también hay investigadores que son responsables.

El apoyar al alumno en todo momento; el interesarse, el que el docente se interese desde el momento en que entra a un curso y al aula; es el interesarse no solamente por dar bien su cátedra, sino interesarse por el alumno. El proceso de la educación no solamente se refiere a recibir o a impartir cierto conocimiento, sino a que también tenemos que asegurarnos de que los alumnos, el ambiente que los rodea (les sea favorable). Quizá si nos interesáramos un poco más en ellos, nos involucráramos un poco más con ellos. Pueden haber presiones donde tiene mucho que ver el ambiente que rodea al muchacho. Nosotros como profesores, podemos al menos brindar un momento de apoyo a los estudiantes.

Este interés yo lo llevaría también al tratar de involucrarnos para asegurar que precisamente se tenga acceso a todas las herramientas que le aseguren a él (el estudiante) un buen desempeño dentro de la materia. Preocuparnos más, no solamente sugerirles los artículos o los libros, sino asegurarnos que los estudiantes puedan tener acceso a ellos; no darlo por sentado: no que yo simplemente paso la bibliografía y que eso es responsabilidad de la dirección o la dependencia, si la quiere o no; sino asegurarnos, buscar los mecanismos con ellas. Otros hábitos que serían dignos de imitar: la responsabilidad de realizar un buen trabajo, el compromiso, comprometerse con desarrollar un buen trabajo académico y con la sociedad. La ética (forma de comportamiento), que se está perdiendo; el último reducto está dentro de las universidades, donde se debe convertir en disposiciones hacia la sociedad.



¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

7.4. Primero: actualización del plan de estudios para impartir y discutir sobre problemáticas acotadas a las situaciones de la universidad. Segundo: se da a conocer en los planes de estudio el conocimiento que se está generando en la investigación.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

7.5. La única desventaja es el riesgo de caer en los extremos: que los investigadores sólo quieran hacer investigación.

En las materias optativas se diseñan temáticas muy específicas pero desvinculadas del plan de estudios en general.

En los investigadores se está teniendo la tendencia a impartir optativas.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

7.6. Problemas del sistema de evaluación del desempeño: perverso, puesto que propicia que los investigadores sólo quieran trabajar para un buen puntaje en los estímulos. Uno de los hábitos en esta universidad que no deben imitarse es maquillar y copiar investigaciones originales.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

8.1. De la investigación dentro de la Facultad de Biología, estaríamos hablando de un término medio: se necesita mayor presupuesto para equipamiento, por ejemplo de laboratorios de la propia institución; dada la matrícula tan elevada que tenemos de muchachos, sí es necesario ese equipamiento de esos laboratorios y, por ende, (ello) daría una mayor calidad en cuanto a investigación se refiere.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

8.2. Realmente el impacto lo considero muy pobre, muy pobre en el sentido de que en su gran mayoría los alumnos de la Facultad se dirigen a otros laboratorios ajenos totalmente a la misma; pueden estar relacionados con el área biológica, pero realmente se trata de otros laboratorios, por ejemplo, el Instituto de Investigaciones Químico Biológicas; es un instituto en donde existe una gran cantidad de alumnos de la Facultad de Biología. ¿Qué observan en estos laboratorios los alumnos? Pues observan sobre todo el equipamiento que tienen y, sobre todo, la planta de investigadores con prestigio de hacer publicaciones nacionales, internacionales y la gran mayoría de ellos, por no decir todos, están en el Sistema Nacional de Investigadores; es una garantía para "sacar" a un tesisista en tal o cual área.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

8.3. No detecto ninguno.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

8.4. Realmente veo tan pobre a la investigación en la Facultad, que no le veo ninguna ventaja.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

8.5. Dado que la investigación está muy pobre en la Facultad de Biología, las desventajas que podría mencionar son varias, pero todas se derivan a partir de una investigación pobre que se da en la Facultad; el impacto que tienen las investigaciones que se hacen en la Facultad es muy pobre.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

8.6. La gran mayoría de los investigadores de la Facultad de Biología, no utilizan las técnicas adecuadas en el caso del aprendizaje de los muchachos. Utilizan técnicas equivocadas (sic) y esto repercute en el aprendizaje que tengan los muchachos, en cualquier materia. La gran mayoría de los investigadores, sobre todo aquellos que tienen maestría o doctorado, no utilizan las herramientas pedagógicas adecuadas, a lo mejor tienen por conocimiento general (proveniente) de la maestría o el doctorado, pero no utilizan las técnicas o los recursos adecuados para hacer llegar toda esa información a los muchachos. Manejan un vocabulario muy elevado, es decir, como si estuvieran hablando, exponiendo alguna clase con doctores, con investigadores con grado de doctorado y ellos (los estudiantes) me han comentado que de hecho no entienden nada; los doctores tienen que bajar a un nivel, a un lenguaje inteligible para los muchachos.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

9.1. A la investigación en la Facultad la veo muy sectorizada o dada solamente hacia los profesores de tiempo completo; son los que gozan la posibilidad de llevar al cabo investigación. Cuando los profesores de asignatura queremos hacer algo referente a investigación, pues no nos dan ni ayuda, ni a veces infraestructura. Cuando nos dan de alguna manera algo de infraestructura, siempre hay un pero, los que deben estar siempre a la cabeza, solamente reconocidos ante la universidad: los profesores de tiempo completo. Entonces nos limitan a poder aspirar a algo más, ha hacer lo que nos gusta hacer, que es investigación; en lo particular siempre he tenido problemas respecto a ello; cuando quiero hacerlo, hay uno que otro profesor que siempre lo está a una frenando, y bueno, una trata de sacar lo más posible.

Solamente se dan a ciertos niveles los mayores apoyos y hay personas -de tiempo completo- que merecen la ayuda, pero muchas otras no: no veo resultados o, al menos, no sé si los hayan plasmado (en alguna publicación), pero que se difunda la información de lo que han obtenido de sus investigaciones, yo no lo veo. (Lo anterior) debería de ser primero en el seno de la Facultad, obviamente para que conozcamos todos qué hace cada quien; incluso dentro de cada laboratorio desconocemos a veces qué hace el que está al lado de una, entonces creo que nos hace falta integración y que además nos ayudemos como profesores, no solamente por ser de tiempo completo o de asignatura.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

9.2. El impacto que tiene la investigación respecto a la docencia solamente la hemos visto hacia algunas áreas; (en estos casos) sí la han aplicado o la han utilizado con los alumnos y, de alguna manera, pasan (los alumnos) esa experiencia; pero normalmente o, de manera muy general, esto sólo se hace hacia las esferas más altas (¿?).

(Es necesario) el plasmar lo que se lleva al cabo en investigación para que la demás gente lo reconozca, no tanto por el ayudar al docente o a los alumnos: debería de ir aunado, planeada la investigación que se debe realizar para que también vaya acorde a lo que es el plan de estudios. Si vemos a futuro, podríamos tener una integración de los muchachos hacia la investigación y viceversa, que se le entregue la información de la investigación a los muchachos. He visto que hay una vinculación más estrecha de la investigación con la docencia en el área de Químico Biológicas (¿?) o de Sistemas de Información Geográfica.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

9.3. Hay algunas personas, no puedo decir cuántas, pero algunas que sí presentan hábitos dignos de ser considerados para imitar por parte de los alumnos, entre ellos la disciplina y las ganas de querer trabajar.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

9.4. Respecto a esto, las ventajas que se dan a partir de la investigación hacia la docencia es incluir a los muchachos en el proceso de la investigación, que vayan considerándolo para que cuando salgan (egresen) no se afronten a un mundo tan diferente como el que era solamente venir a clases.

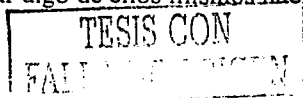
Tienen que aprender a hacer investigación y no solamente aprender a hacerla, también tienen que aprender a difundirla y, algo muy importante, aprender a servir a las gentes que lo requieren a partir de la investigación, porque hay muchas personas que no consideramos, que no incluimos en nuestras investigaciones y que son quienes viven con nosotros o que viven en nuestra ciudad, en nuestro pueblo, y nos olvidamos de que requieren nuestra experiencia o nuestra ayuda. Cuando hacemos investigación en algún lugar, creemos que solamente es el ecosistema lo importante y nos olvidamos de que este ecosistema lo estamos usando todos, que tenemos que hacer algo para que nos sirva a nosotros, pero también les sirva a las demás personas que están haciendo uso de los recursos, en este caso, tener una visión holística, ya que nos quedamos solamente en lo que es la parte teórica, hay que aplicar esa información.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

9.5. No veo desventajas de la investigación hacia lo que es la docencia.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

9.6. Hay algunas desventajas con respecto a los hábitos o costumbres que tienen algunos investigadores, respecto a la docencia, y es que hay investigadores de alto nivel que son egoístas y no pretenden ni siquiera dar algo de ellos mismos hacia los alumnos; quieren que



a toda costa el alumno encuentre la cosa (sic) que él encontró con tanto esfuerzo: "cómo le voy a poder dar algo que a mí me costó tanto, tiene que costarles igual o más"; entonces hay ese egoísmo hacia lo que son los alumnos, sobre todo algunos investigadores de la más alta categoría (académica).

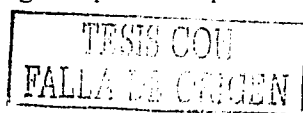
Otra desventaja: hay investigadores que tienen hábitos de aprovecharse de los trabajos de los alumnos, entonces hay mucha desconfianza en los alumnos en ayudar a los investigadores, porque todo su trabajo se lo adjudican y éste se publica a nombre de los investigadores y omiten en todos los sentidos a los alumnos.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

10.1. La investigación que realiza la Facultad o que ha realizado -digo que ha realizado o realiza, porque en lo que yo conozco en esta actividad ha habido altibajos- han existido momentos históricos en que varias áreas de la Facultad han tenido un buen repunte, es decir, han producido un buen trabajo y en la actualidad, desgraciadamente, creo que pocas son las áreas de los que ahora llamamos laboratorios de investigación, donde esté organizada la investigación; son pocos los que hacen investigación, es decir, son aproximadamente 17 laboratorios de investigación, de los cuales, en la actualidad una tercera parte está realizando trabajos de cierta calidad; algunos sí tienen buen nivel, buena calidad, pero hacen falta muchísimos más trabajos y también algo muy importante, formar nuevos investigadores que permanezcan en la Facultad; porque sí se están formando muchachos a nivel de licenciatura, a nivel de maestría, pero son gente que se va a ir y, por tanto, van a continuar las mismas gentes, con los mismos vicios, con las mismas visiones de la investigación.; los maestros viejos, antiguos (sic) y es necesario formar nuevos investigadores, no en una, sino en varias áreas, es así en cuanto a cantidad.

En cuanto a calidad, pocos son los laboratorios que la tienen en su trabajo de investigación, más bien son esfuerzos personales que grupales o colectivos; los grupos, los colectivos de investigación, son más productivos y con mejor calidad. Lo ideal sería que la investigación fuera casi a la par que la docencia, es decir, que los estudiantes (durante) los primeros semestres, debieran tener una actitud de investigación, que se formen como investigadores, no que los rellenemos de información, sino que desde los primeros semestres se vayan formando como investigadores, porque es una de las finalidades fundamentales de la Facultad: la investigación, no precisamente la docencia, como algunos lo piensan, porque mucha gente piensa que estudia Biología para dar clases y eso no es cierto. Debe haber una actitud inquisitiva, una formación de investigador, desde los primeros semestres para los estudiantes y que la escuela o la universidad debería de buscar la manera de adquirir gente nueva en la investigación.

Qué área de la investigación se ha destacado más dentro de la Facultad, por una parte son la Zoología general y la Botánica, a pesar de que a nivel nacional e internacional son la Biología Experimental, Molecular, Genética, etcétera; líneas de punta de investigación a nivel mundial y que son muy necesarias para el desarrollo nacional; desgraciadamente en nuestra Facultad, no existen, será porque los compañeros están trabajando en otra parte, están estudiando todavía, me refiero a algunas personas que todavía están terminando su



doctorado, su maestría y que yo espero que se reincorporen pronto y se establezcan; ya está el laboratorio, pero hay necesidad de impulsarlo mucho más.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

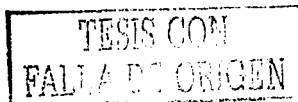
10.2. Hay áreas muy particulares en la formación de los profesores que realizan investigación que sí tienen cierto impacto en la docencia, pensaría así de entrada en la actualización de los contenidos de la docencia, las gentes que de alguna manera u otra están ligadas a la investigación, por mínima que sea, estamos obligados a actualizarnos, vamos a congresos, exponemos trabajos y obviamente sabemos qué está pasando a nivel nacional, a nivel internacional, compramos revistas, tenemos una suscripción del área en la que trabajamos, en fin, platicamos e intercambiamos cosas con colegas de otras partes del país y sabemos cuáles son los problemas fundamentales de esa área del conocimiento y eso, de una manera u otra, lo vertemos en las materias, porque afortunadamente hemos tenido la posibilidad de impartir materias que nosotros queremos, que nos gusta impartir, es decir que lo hacemos con ganas, con gusto, no que nos lo impusieron, y generalmente también son materias que se nutren del trabajo que se hace en la investigación, insisto, también, por alguna razón ya sea personal, institucional, en fin, (algunos) no hacen investigación, pero sí se actualizan, están al pendiente, pero obviamente que quien realiza trabajo de investigación tiene un mayor nivel en cuanto a cantidad y calidad de los conocimientos que se vierten en las clases. Me refiero a la docencia en general, no solamente a la clase en el aula, en el campo, en el laboratorio, que sí impacta de buena manera.

Desgraciadamente, no todos los profesores realizan trabajo de investigación, pero sí hay quienes lo hacen en diferentes niveles, en diferentes áreas y creo que hay un buen impacto: ¿Qué nos dice eso?: ¿Cómo lo compruebo?, viendo, por ejemplo, muchachos que está en 6° o 7° semestre, que ya están haciendo tesis con profesores: antes esperábamos a terminar la carrera y empezábamos la tesis y hoy hay estudiantes que se "le pegaron" a un maestro y empiezan a "sacar" su tesis desde muy temprano y es una manera como vemos el impacto de la investigación: el generar conocimientos pero también invertirlos en la docencia.

Decía entonces que desde el 5° o 6° semestre empiezan a hacer su tesis y están trabajando con algunos maestros, lo cual es muy positivo, pues es una idea que se propuso hace muchos años: el maestro Sócrates (Cisneros, QEPD) cuando empezó su primer Dirección (de la entonces Escuela de Biología), decíamos algunos maestros que todavía estamos por aquí, que la investigación no tiene por qué ser un límite que se separa de la docencia, sino que precisamente los productos de la investigación deben realimentar el trabajo de la docencia y que, afortunadamente, yo sí lo veo en varios profesores y que ojalá que así ocurriera no sólo en la Facultad sino que se generalizara esta actitud en los profesores de otras dependencias.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

10.3. He observado que unos buenos hábitos o costumbres de los profesores con los alumnos y viceversa es que, precisamente, un profesor platica en clase (o fuera de ella) del trabajo que se hace en investigación; cuáles son los problemas, cómo los hemos resuelto, y muchos alumnos se interesan y es cuando quieren participar, piden participar. Comunicarse con los muchachos, independientemente que no sea el tema de clase, no presuntuosamente,





sino que, de alguna manera, cuando estamos tocando el tema formar una actitud crítica, no derrotista, de trabajo, de esfuerzo, como por ejemplo decir: tenemos un problema que ocurre en tal parte o que en el texto en el libro nos plantean algún problema: debemos tener una actitud frente a esos problemas, frente a una incógnita profesional, tener una actitud de que no hay nada complejo, todo se puede hacer. Pero se requieren conocimientos, los cuales no vienen de una desvelada por estar estudiando, sino vienen de una disciplina de trabajo permanente –lectura y estudio de todos los días, la revista y el periódico.

Comunicar que los muchachos vean que el hacer investigación no es cosa del otro mundo. Nosotros podemos hacer investigación con pocos materiales (está en la actitud de que se puede hacer investigación). Quizá no podamos descubrir los últimos genes que faltan del genoma humano, pero sí hay muchas cosas que podemos resolver. Ejemplos, la pesca en el estado de Michoacán, los lagos, la vegetación, la utilidad de algunas plantas, los aspectos económicos en plantas y animales; compartir con ellos (los estudiantes) las experiencias de la investigación y la disciplina, lo cual es indispensable en el quehacer diario de la Facultad. Desde el mismo momento en que uno les encarga un trabajo de investigación bibliográfica: hay toda una técnica para este tipo de investigación, con orden y disciplina y de esa manera los muchachos se van a ir formando.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

10.4. La ventaja fundamental es que uno tiene la posibilidad de transmitir (no sólo) la experiencia misma sino los resultados de la investigación. No sólo aprenden o entienden la actitud de un investigador, hasta los sufrimientos que (éste) tiene -cómo le hizo para conseguir tal o cual material y cómo le hizo para trabajar.

Un mayor número de conocimientos y una mejor calidad del conocimiento que se transmite, enriquece el aprendizaje. El enriquecimiento de materiales de diferente tipo a los laboratorios que les son útiles a los alumnos, como cristalería, bibliografía.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

10.5. Las más obvias y de las que se quejan los muchachos es que no todos los profesores o profesoras, pero sí algunos, le dedican más tiempo a la investigación y abandonan la docencia. Es decir, no asistimos a clases porque tenemos que ir a un congreso o porque tenemos que salir al campo. Piensan que es más importante el trabajo de investigación. Hay algunos que no quisieran dar clase a pesar de la obligación formal y legal que tienen de hacerlo. Hacer investigación es mucho más tranquilo que tener que enfrentar dos o tres grupos de 30 o 40 muchachos; preparar la clase, el acetato, pelearse con ellos cuando no van a clase; calificar, revisar trabajos, que es pesadísimo, sobre todo cuando tenemos grupos numerosos. Entonces le queremos dar más tiempo a la investigación que a la docencia, en detrimento de esta última.

La legislación en la universidad permite que algunos investigadores, incongruentemente, teniendo doctorado busquen no hacer docencia, es decir, los mejores cuadros que tenemos no están formando nuevos; los mejor preparados tienen menor docencia.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

358

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

10.6. No compartir su formación. Algunos compañeros investigadores son egoístas, no prestan un texto, mandan a la guerra a los muchachos; les dejan un trabajo de investigación y no les dicen ni por asomo en dónde pueden encontrar algún "tip" para ponerse a investigar, aunque sea de investigación bibliográfica, no los ayudan. Deben decirles dónde y cómo hacer las cosas y hay profesores que no lo hacen.

Hay profesores que con el pretexto de la investigación y la obtención del grado han durado muchos años sin impartir clase. Comisionados o que fueron al extranjero y cuando regresan se encuentran desenganchados y es como volver a empezar. Los muchachos se están privando de gente que tiene cierto nivel de preparación.

Es deshonesto el que a través de organizaciones civiles se buscan recursos -no a través de la universidad- para manejarlos de manera arbitraria, olvidándose de que han firmado un contrato con la universidad. No entregan cuentas a la universidad aunque sean buenos investigadores.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

11.1. A la investigación dentro de la Facultad la valoro como de gran importancia, sin embargo, considero que tiene entre sus principales problemas la falta de vinculación con problemáticas reales. Inclusive algo de la investigación que se hace realmente es muy superficial. El que la valore importante es que el trabajo que uno realice como investigador tiene una gran repercusión en la manera como uno transmite conocimientos a sus alumnos.

Aunque existen diversos laboratorios de trabajo y de investigación, siento que no hay vinculación entre ellos, ni hay un programa que estructure toda la investigación dentro de la Facultad.

Lo que se debe trabajar es tratar de ver la vinculación con la problemática real y con otros sectores de la sociedad, con los usuarios finalmente de esas investigaciones y estructurar de manera más precisa y organizar toda la investigación que se realiza dentro de la Facultad.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

11.2. El principal impacto es el que al estar generando conocimientos estamos brindando a los alumnos la oportunidad de también de tener conocimientos de primera mano y no nada más basarnos en la información que hemos aprendido a lo largo de nuestros estudios, sino información en la que estamos aplicando esos conocimientos y que los estamos generando para que ellos a su vez aprendan a la tomar información de fuentes, integrarla, generar un proyecto de investigación y nueva información.

No siempre sucede así, no siempre vamos a tener esa repercusión de los trabajos de investigación hacia la docencia pues a veces no se dan los foros apropiados para hacerlo. Aunque tenemos el foro más importante que es el salón de clase, donde uno tiene el contacto con los alumnos, pero hay muy pocos foros dentro de la Facultad donde se pueda

mostrar lo que se está haciendo. Eso ocasiona que los alumnos que son los receptores de esos conocimientos no conozcan todo lo que de trabajo de investigación se hace.

¿Qué hábitos o costumbres considera usted dignos de imitarse, en la actividad docente, provenientes de la investigación científica en la Facultad?

11.3. De los hábitos importantes en la investigación que uno debería trasladar al aspecto docente es la disciplina que implica el seguir metodologías precisas de trabajo que en la docencia uno no sigue –por lo menos en mi caso particular, no soy muy metódico a la hora de exponer o de plantear los conocimientos-, ese es uno de los aspectos más importantes. Esos hábitos de disciplina deberían ser implementados en el proceso de la docencia.

¿Qué ventajas hay para la docencia en la Facultad a partir de que se realice investigación en la misma?

11.4. Es el tener conocimientos nuevos que uno pueda ir incorporando al proceso de docencia. El otro aspecto importante es la posibilidad de que los alumnos vayan viendo el proceso de investigación o por lo menos aprendan de los que realizan la investigación ese mismo proceso y sepan a futuro o cuando tengan oportunidad de realizarla, qué pasos deben seguirse. La posibilidad de ir generando conocimientos e ir viendo en el proceso docente y el incluir a los alumnos al mismo proceso: el trabajo de investigación.

¿Qué desventajas hay para la docencia a partir de la investigación dentro de la Facultad?

11.5. El hacer investigación debería ser positivo todo para el proceso de la docencia. Sin embargo, una de las principales desventajas es que no necesariamente un buen investigador es el capaz de establecer el vínculo entre investigación y docencia (no es tan fácil). No lo considero una desventaja en cuanto a que haya investigación en la Facultad.

La única desventaja que veo es una carencia de capacidad para vincular los dos procesos, pero eso tiene que ver más con las personas más que un problema real del que se haga investigación.

¿Qué hábitos o costumbres considera como no dignos de imitarse en la investigación dentro de la Facultad?

11.6. Es la falta de organización que a veces uno tiene en lo que hace. La otra cuestión importante es la cuestión de la superficialidad con que se hacen algunas de las investigaciones en la Facultad; yo no digo que toda sea investigación de punta, pero a veces caemos o rayamos en lo muy superficial. Esa forma de hacer investigación está muy relacionada con la pereza que nos da el profundizar en los asuntos, es algo que deberíamos evitar de transmitirlo, pero es algo tan personal que es difícil evitarlo.

¿Cómo valora a la investigación que se realiza dentro de la Facultad?

12.1. La valora, hasta ahora, buena. Anteriormente también se hacía investigación pero no sabían ni por dónde. Ahora ya está encaminada con objetivos claros en general.

¿Cuál es el impacto que tiene dicha investigación en la docencia de la Facultad?

12.2. No es tanta la relación que existe. Se deja de un lado; está separada. La mayoría de profesores que hacen investigación y están frente a grupo, lo dejan a un lado, casi no hay vinculación.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 03

TESIS CON  
FALLA DE CALIFICACION

# LA INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA Y SU IMPACTO EN LA DOCENCIA

## INSTRUMENTO DE RECUPERACIÓN DE DATOS EMPÍRICOS (INVESTIGADORES)

1. ¿Considera usted que los productos de su actual investigación son susceptibles de incorporarse a contenidos de algunas de las materias del Plan de Estudios de la Carrera de Biología?
- |  |        |        |
|--|--------|--------|
|  | si     | no     |
|  | (    ) | (    ) |

Si contestó NO en la pregunta anterior, no conteste las siguientes preguntas.

2. Si es afirmativa su respuesta anterior: Dicha incorporación podría preferentemente ser en:

- |           |        |
|-----------|--------|
| Libro     | (    ) |
| Antología | (    ) |
| Manual    | (    ) |
| Artículo  | (    ) |
| Otro      | (    ) |

Especifique: \_\_\_\_\_

3. Señale a cuáles materias del Plan de Estudios podrían incorporarse sus productos de investigación, por orden de prioridad (Señale como máximo diez materias):

### 1. Línea de Formación: Taxonomía

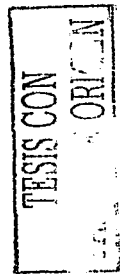
- |                  |        |
|------------------|--------|
| 1. Taxonomía     | (    ) |
| 2. Monera        | (    ) |
| 3. Protista      | (    ) |
| 4. Plantae I     | (    ) |
| 5. Fungi         | (    ) |
| 6. Plantae II    | (    ) |
| 7. Animalia      | (    ) |
| 8. Plantae III   | (    ) |
| 9. Animalia II   | (    ) |
| 10. Animalia III | (    ) |

### 2. Línea de Formación: Biología Celular y Fisiología

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 11. Bioquímica                     | (    ) |
| 12. Biología Celular y Molecular I | (    ) |

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

13. Biología Celular y Molecular II	( )
14. Morfofisiología Animal	( )
15. Genética Mendeliana	( )
16. Morfofisiología vegetal	( )
17. Biología del Desarrollo	( )
3. Línea de Formación: Ecología	
18. Geología	( )
19. Climatología	( )
20. Edafología	( )
21. Ecología I	( )
22. Ecología II	( )
23. Métodos ecológicos	( )
4. Línea de formación: Evolución	
24. Teorías Biológicas	( )
25. Historia de las Ciencias	( )
26. Filosofía de las Ciencias	( )
27. Paleontología	( )
28. Biogeografía	( )
29. Evolución	( )
5. Línea de Formación: Recursos Naturales	
30. Recursos Naturales I	( )
31. Recursos Naturales II	( )
32. Recursos Naturales III	( )
33. Biología de la Conservación	( )
34. Impacto y Legislación Ambiental	( )
6. Línea de Formación: Materias Auxiliares (Básica)	
35. Química	( )
36. Físico Química	( )
37. Análisis Químico	( )
38. Física	( )
39. Matemáticas I	( )
40. Matemáticas II	( )
41. Matemáticas III	( )
42. Métodos de Estudio y Aprendizaje	( )
43. Didáctica de la Biología	( )
44. Educación Ambiental	( )
45. Métodos de Información Geográfica	( )
46. Métodos de Laboratorio y Campo	( )



- 47. Biologías de Campo (I a V) ( )
- 48. Seminario de Investigación Biológica ( )
- 49. Seminarios de Tesis (I y II) ( )

POR FAVOR MENCIONE LOS PRINCIPALES CONCEPTOS INVOLUCRADOS EN SU TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (MÁXIMO 10)

- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_
- 6. \_\_\_\_\_
- 7. \_\_\_\_\_
- 8. \_\_\_\_\_
- 9. \_\_\_\_\_
- 10. \_\_\_\_\_

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 04

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



MAPA CURRICULAR DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Semestre	ASIGNATURAS						
I	TEORIAS BIOLÓGICAS	MÉTODOS DE ESTUDIO Y APRENDIZAJE	QUIMICA	HISTORIA DE LA CIENCIA	FISICA	MATEMATICAS I	
II	TAXONOMIA	FISICOQUIMICA	BIOQUIMICA	GEOLOGIA	MÉTODOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA		MÉTODOS DE LABORATORIO Y DE CAMPO
III		ANALISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL	BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR I	CLIMATOLOGIA	EDAFOLOGÍA		BIOLOGIA DE CAMPO I
IV	MONERA	PROTISTA	BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR II	GENETICA MENDELIANA		MATEMATICAS II	BIOLOGIA DE CAMPO II
V	PLANTAE I	FUNGI	MORFOFISIOLOGIA ANIMAL	MORFOFISIOLOGIA VEGETAL		MATEMATICAS III	BIOLOGIA DE CAMPO III
VI	PLANTAE II	ANIMALIA I		ECOLOGIA I	RECURSOS NATURALES I		BIOLOGIA DE CAMPO IV
VII	PLANTAE III	ANIMALIA II		ECOLOGIA II	RECURSOS NATURALES II (ACUÁTICOS)		BIOLOGIA DE CAMPO V
VIII		ANIMALIA III	OPTATIVA I	MÉTODOS ECOLÓGICOS	RECURSOS NATURALES III (TERRESTRES)	PALEONTOLOGIA	SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICA
IX	DIDACTICA DE LA BIOLOGÍA	BIOLOGIA DEL DESARROLLO	OPTATIVA II	FISIOLOGIA DE LA CIENCIA	BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN	BIOGEOGRAFIA	SEMINARIO DE TESIS I
X	EDUCACIÓN AMBIENTAL		OPTATIVA III	OPTATIVA IV	IMPACTO Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL	EVOLUCION	SEMINARIO DE TESIS II

TESIS CON FALLA DE ORIGEN